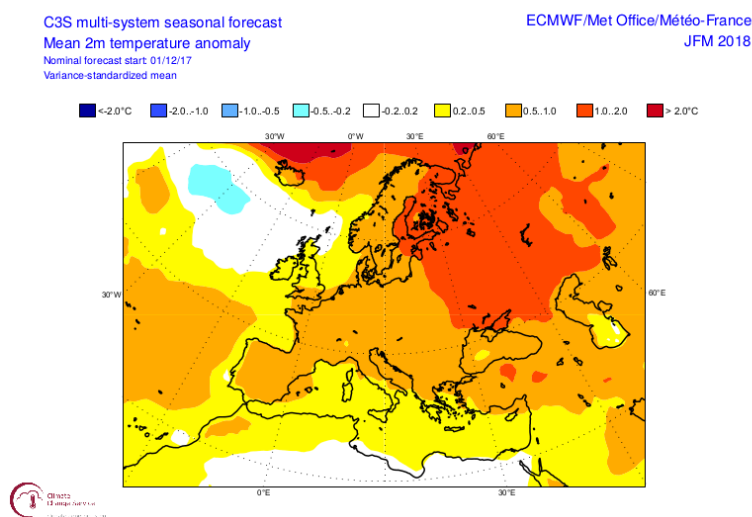


Seasonal Forecasting Engine: Varsel for januar–mars 2018

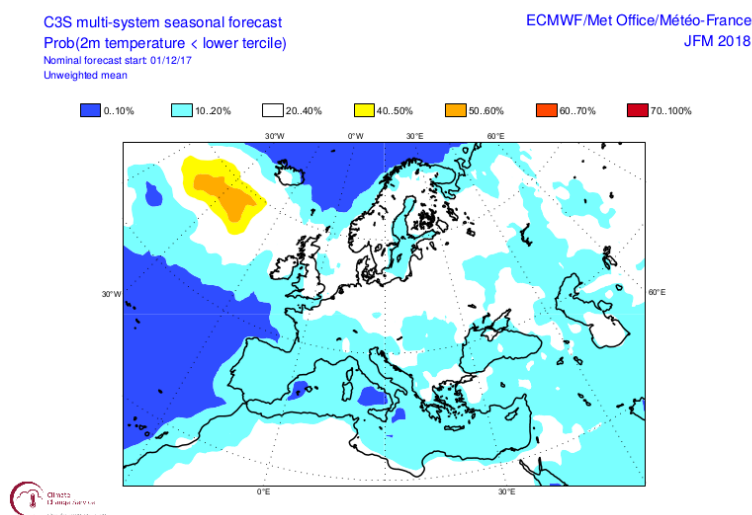
Vi gir her varsler for temperatur, nedbør, havtemperatur, og havis. Dette er det første varselet fra prosjektet, og vi gjør oppmerksom på at varslene må betraktes som prototyper. Vi anbefaler ikke å tillegge varslene vekt i beslutningsprosesser. Formålet med dette første varselet er å gi en indikasjon på hvilke varsler vi skal utvikle i løpet av prosjektperioden 2018–2021.

1. Temperatur

Det første temperaturvarselet er basert på tre dynamiske sesongvarslingsmodeller. I løpet av 2018 kommer vi til å bruke disse, i tillegg til fire andre modeller (inkludert vår egen modell NorCPM).

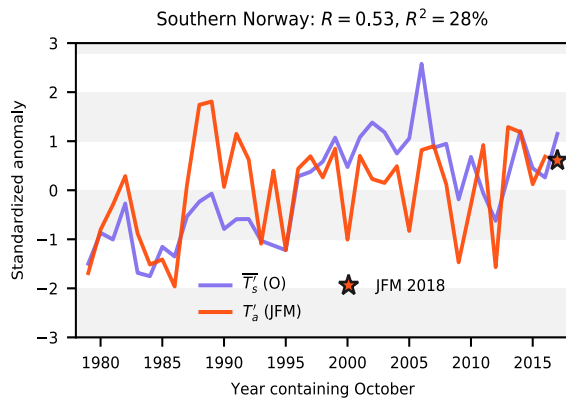


Figuren viser det gjennomsnittlige avviket fra normaltemperatur i grader i følge modellene. Vi ser at varselet for Norge er mellom 0,5 og 1 grad over normalt.

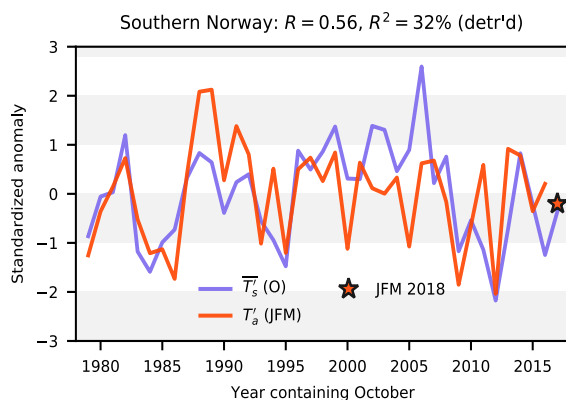


Et alternativt mål er basert en inndeling av alle vintre i tre temperaturkategorier. Figuren viser sannsynligheten for at vinteren 2018 kommer til å ligge i den kaldeste tredjedelen. I følge modellene er denne mellom 20 og 40 pst.

Det neste temperaturvarslet har vi utviklet selv. Bakgrunnen er at det er en sammenheng mellom havtemperaturene i Nord-Atlanteren på høsten og temperaturen i Norge påfølgende vinter. En enkel statistisk modell kan da brukes til å varsle temperaturen i Sør-Norge i januar–mars 2018 basert på havtemperaturen i oktober. I løpet av prosjektet planlegger vi å bruke flere variable enn havtemperaturen til å varsle, for eksempel snødekket i Sibir og utstrekningen på havis is Arktis.



Den første figuren viser hvordan det optimale mønsteret for havtemperaturen har variert siden 1979 i blått. Den røde grafen viser variasjonen til temperaturen i januar–mars i Sør-Norge. Enheten er standardavvik, ikke grader. Stjernen viser varselet for kommende vinter. Varselet er ikke særlig spennende, og indikerer en litt varmere vinter enn det som har vært normalt, altså i tråd med varselet fra de dynamiske modellene.



Her er trenden i begge tidsseriene fjernet, og varselet blir da at det blir en helt normal vinter, verken varmere eller kaldere enn normalt i henhold til trenden.

Av og til byr det seg også en mulighet til å varsle temperatur basert på tilstanden til stratosfæren over polområdene. Her kan temperaturen øke brått i løpet av få dager, og dette kan henge sammen med endringer i jetstrømmen, som igjen henger sammen med lavtrykksaktiviteten i Norge. Men det har ikke skjedd noe unormalt i stratosfæren så langt i vinter. Vi gir beskjed dersom det skjer noe senere i vinter!

2. Nedbør

C3S multi-system seasonal forecast

Mean precipitation anomaly

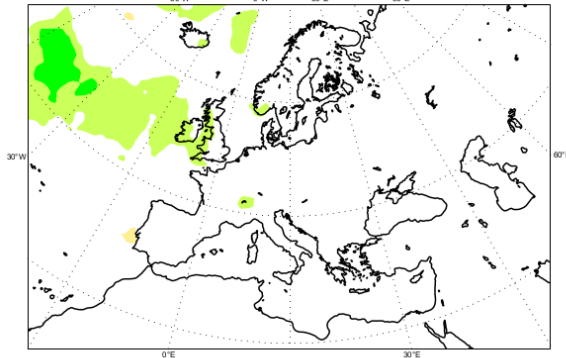
Nominal forecast start 01/12/17

Variance-standardized mean

ECMWF/Met Office/Météo-France

JFM 2018

<-200mm <-200..-100 <-100..-50 <-50..-20 <-20..20 <20..50 <50..100 <100..200 <>200mm



C3S multi-system seasonal forecast

Prob(precipitation > upper tercile)

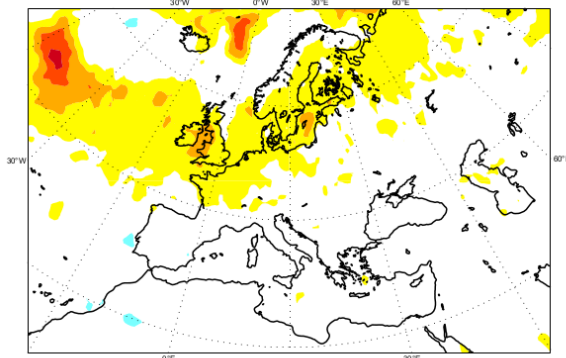
Nominal forecast start 01/12/17

Unweighted mean

ECMWF/Met Office/Météo-France

JFM 2018

0..10% 10..20% 20..40% 40..50% 50..60% 60..70% 70..100%



C3S multi-system seasonal forecast

Prob(precipitation < lower tercile)

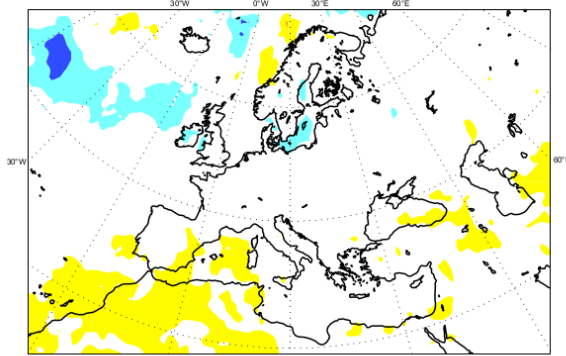
Nominal forecast start 01/12/17

Unweighted mean

ECMWF/Met Office/Météo-France

JFM 2018

0..10% 10..20% 20..40% 40..50% 50..60% 60..70% 70..100%



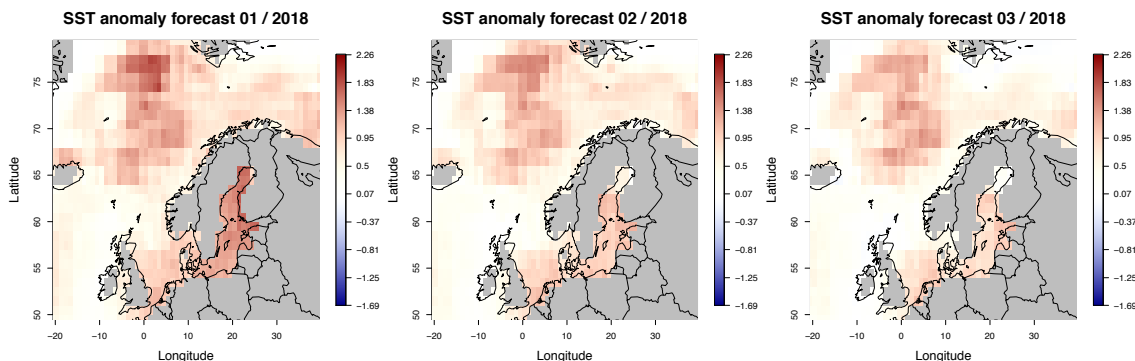
Den første figuren viser det gjennomsnittlige avviket fra normal nedbør i mm i følge modellene. Det er kun på Sørlandet at det meldes mer nedbør enn normalt.

Den neste figuren viser sannsynligheten for at vinteren plasserer seg i den våteste tredjedelen. Denne er i følge modellene opp mot 50% i deler av Norge.

Den siste figuren viser sannsynligheten for at vinteren blir i den tørreste tredjedelen. Denne er i følge modellene under 40%. Dette samsvarer bra med en svakt mildere enn normalt vinter. Tørre vintre er vanligvis også kalde.

3. Havtemperatur

De tre figurene under viser forventet avvik fra normal havtemperatur i grader i januar, februar og mars i følge vår egen modell NorCPM.



Ikke overraskende varsles det høyere temperaturer enn normalt.

4. Havis

Ingrid H. Onarheim ved Bjerknessenteret har sammen med sine kollegaer utviklet en metodikk for å varsle havisutbredelsen i Barentshavet om vinteren. Varselet er basert på observert varmetransport i havet inn i Barentshavet fra sør, samt observert havisutbredelse forrige vinter. Metodikken er beskrevet i artikkelen *Skillful prediction of Barents Sea ice cover* i *Geophysical Research Letters* (2015). Et av målene med prosjektet vårt er å videreutvikle denne metodikken, slik at vi på sikt kan gi varsler i form av kart.

Vi har dessverre ikke fått årets observasjoner av varmetransporten, men som Ingrid forklarer under tar hun hensyn til dette i varselet. Varselet hennes er som følger:

Hvis jeg bruker observert varmetransport for 2016 og antar at den gjelder også for 2017, predikerer vi at isutbredelsen blir 98 000 km² under gjennomsnittet (gjennomsnittet er basert på årene 1998–2017, og er 224 000 km²). Prediksjonen utgjør den 4. laveste isutbredelsen som er observert siden 1979, og tilsvarer bittelitt mer is enn det som var observert vinteren 2017 (109 000 km² under gjennomsnittet). Så vi forventer lite is, og ca. samme isutbredelse som i fjor. Vi har kun hatt mindre is i 2012, 2016 og 2017 enn det vi predikerer for 2018.

Siden vi ikke vet varmetransporten for 2017 prøvde jeg også et annet alternativ der jeg bruker gjennomsnittlig varmetransport fra 1997–2016 og tar pluss/minus 20 TW (ca. ett standardavvik) for å finne øvre og nedre estimat på hva vi tror varmetransporten kan ha vært i 2017. Jeg finner at «gjennomsnittet+20TW» gir isutbredelse på 113 000 km² under gjennomsnittet (altså bittelitt mindre is enn observert i fjor), mens «gjennomsnittet-20TW» gir en isutbredelse på 45 000 km² under gjennomsnittet (altså mindre is enn normalt, men ganske mye mer is enn i fjor).