

A composite background image featuring a snowy mountain range, a city skyline, a suspension bridge, a wind turbine, a boat, and an offshore oil rig.

TAREAL TRØNDELAG – THE POTENTIAL FOR SEAWEED PRODUCTION IN TRØNDELAG

MACROSEA ANNUAL MEETING, TRONDHEIM, OCTOBER 26, 2017

Ole Jacob Broch (ole.jacob.broch@sintef.no), Rachel Tiller

SINTEF Ocean

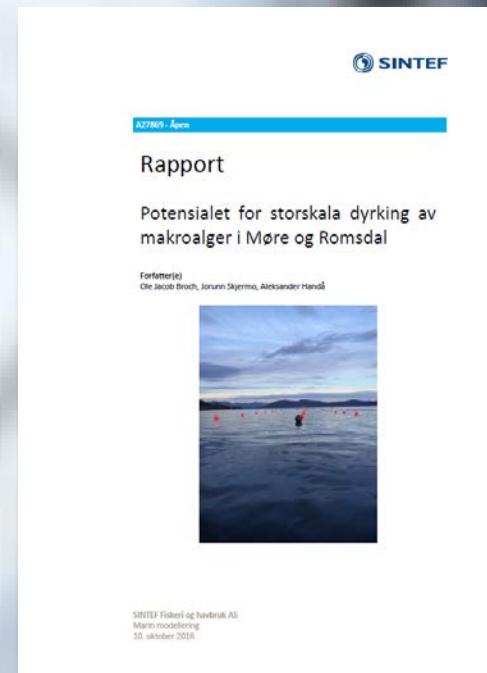
www.sintef.no, www.sintef.no/sinmod

Hvordan kan vi finne ut om en lokalitet er god?

- Vil fokusere på det **grunnleggende potensialet** for dyrking - de "naturgitte forholdene"
- Vil også si litt om
 - produksjonspotensial
 - arealkonflikter
 - miljøinteraksjoner/effekter – hvordan kan vi sikre en bærekraftig produksjon?

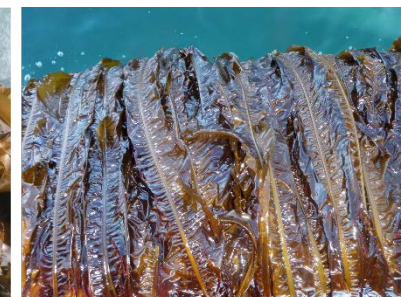
Bakgrunn for arbeidet

- TAREAL – Potensialet for storskala dyrking av makroalger i Møre og Romsdal (2016)
- TAREAL Trøndelag – Potensialet for dyrking av makroalger i Trøndelag (2017) –
 - <http://hdl.handle.net/11250/2457837>
- MACROSEA – kunnskapsplattform for industriell tare dyrking, 2016-2019
- KELPPRO – Miljøinteraksjoner med økosystemet 2017-2020



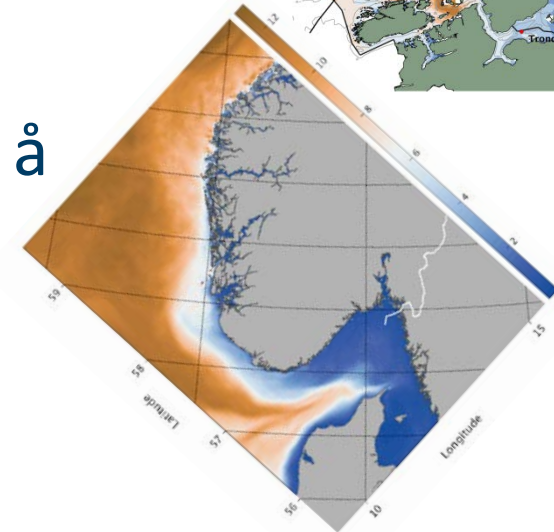
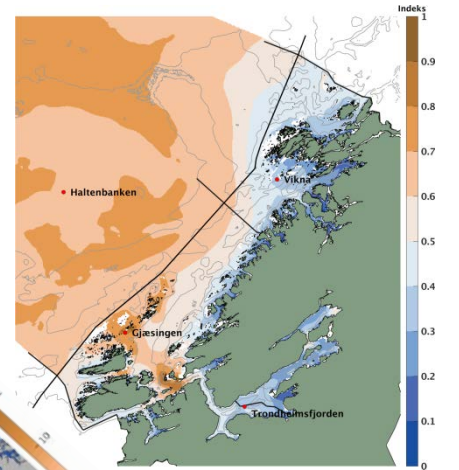
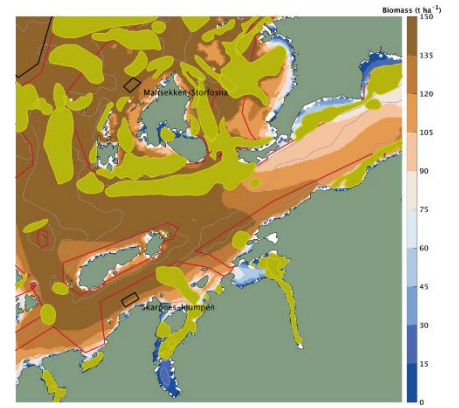
Hva er en god lokalitet?

- Gode vekstforhold (fysiske , kjemiske og biotiske faktorer)
 - Strøm, bølger, temperatur, lys, nærings salt, begroing
- Logistikk
- Ikke konflikt med andre aktiviteter
- Miljøgifter, tungmetaller?
- Artsavhengig
- Forvaltning
- **Hvilke krav stiller dyrkere, forvaltere, kunder til en god lokalitet?**
- **Denne informasjonen er etterspurt blant algedyrkere!**

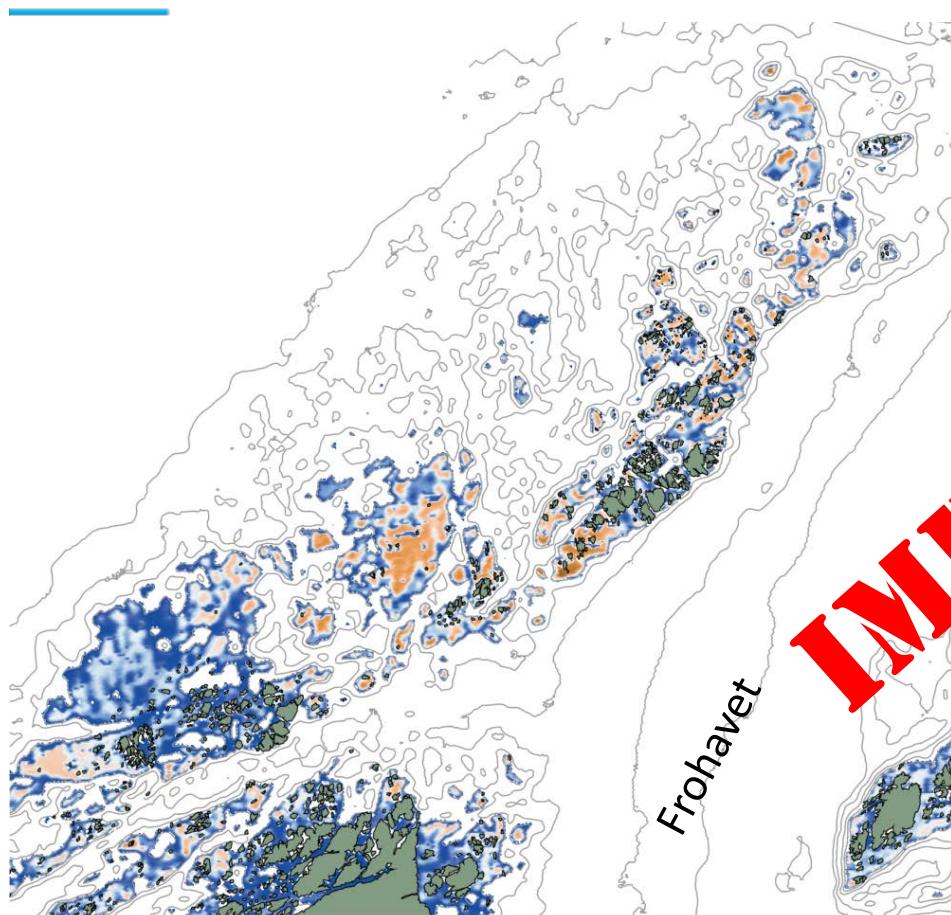


Viktige perspektiver

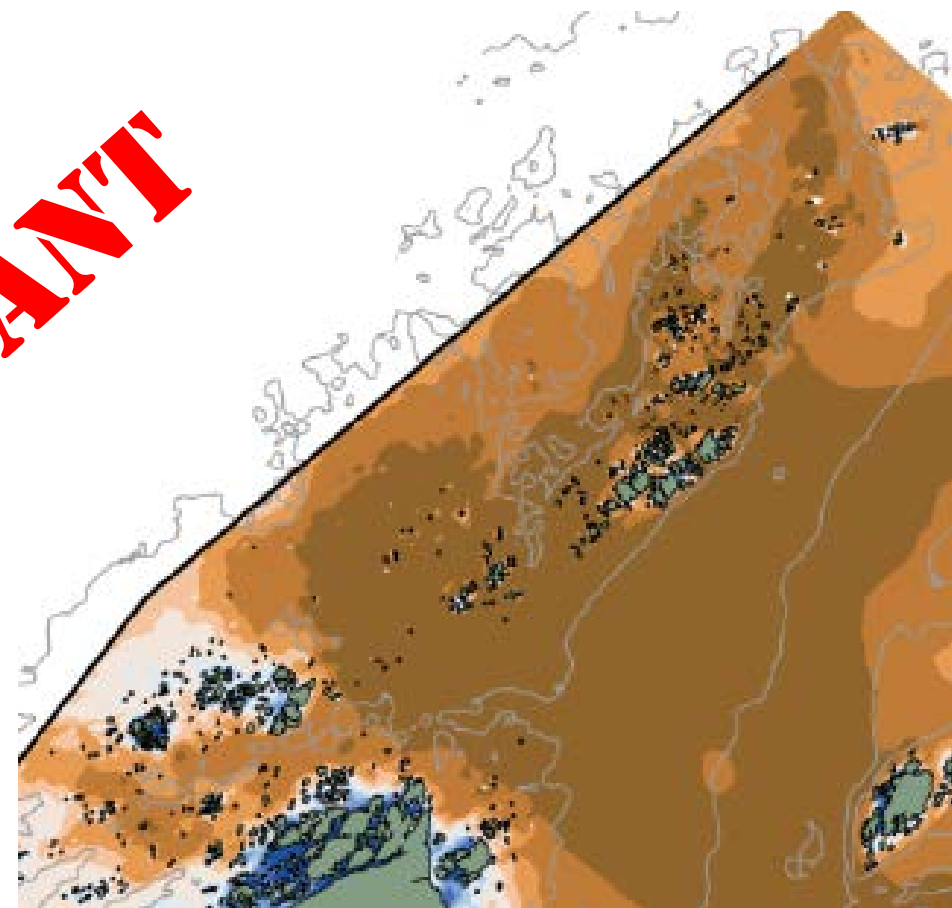
- Hensikten med TAREAL-prosjektene er å bidra til kunnskapsgrunnlaget for utvikling av industriell makroalgeproduksjon
- Dette er IKKE basert på eksisterende areal- eller forvaltningsplaner
- Det er et **objektivt grunnlag** som kan brukes til å **etablere, revidere og forbedre** slike planer



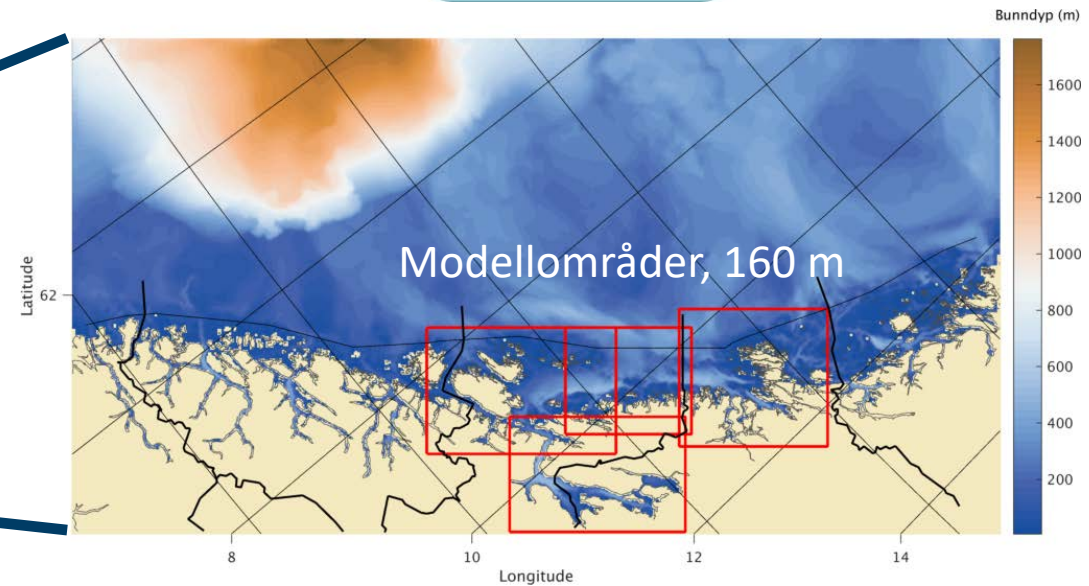
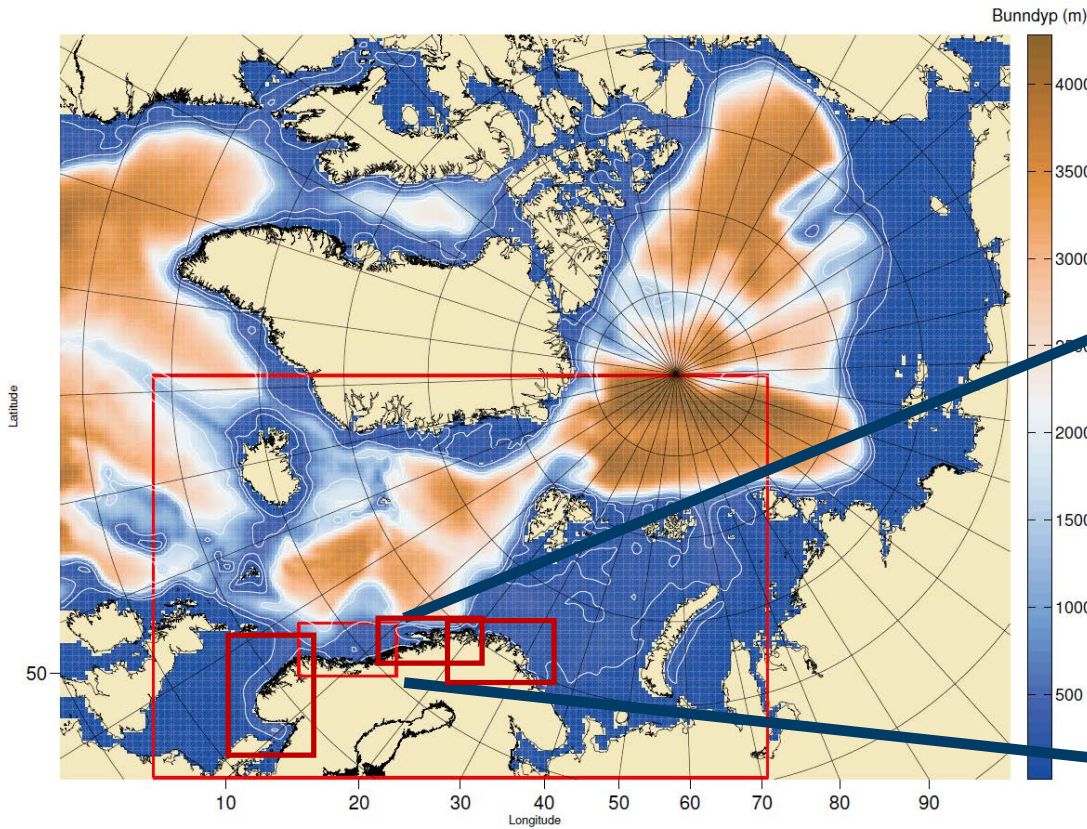
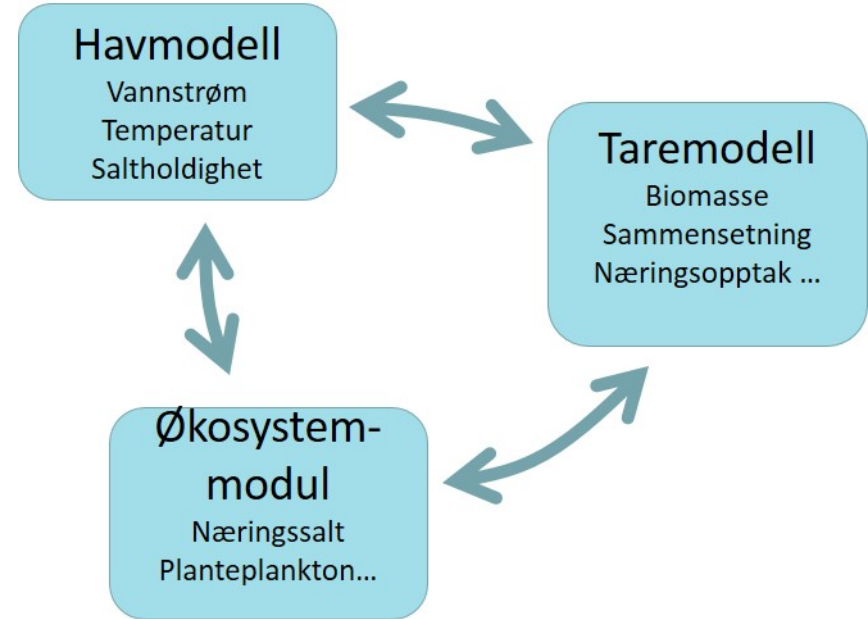
Mye større areal tilgjengelig for dyrking enn for naturlige bestander (eksempel fra Froan)



IMPORTANT



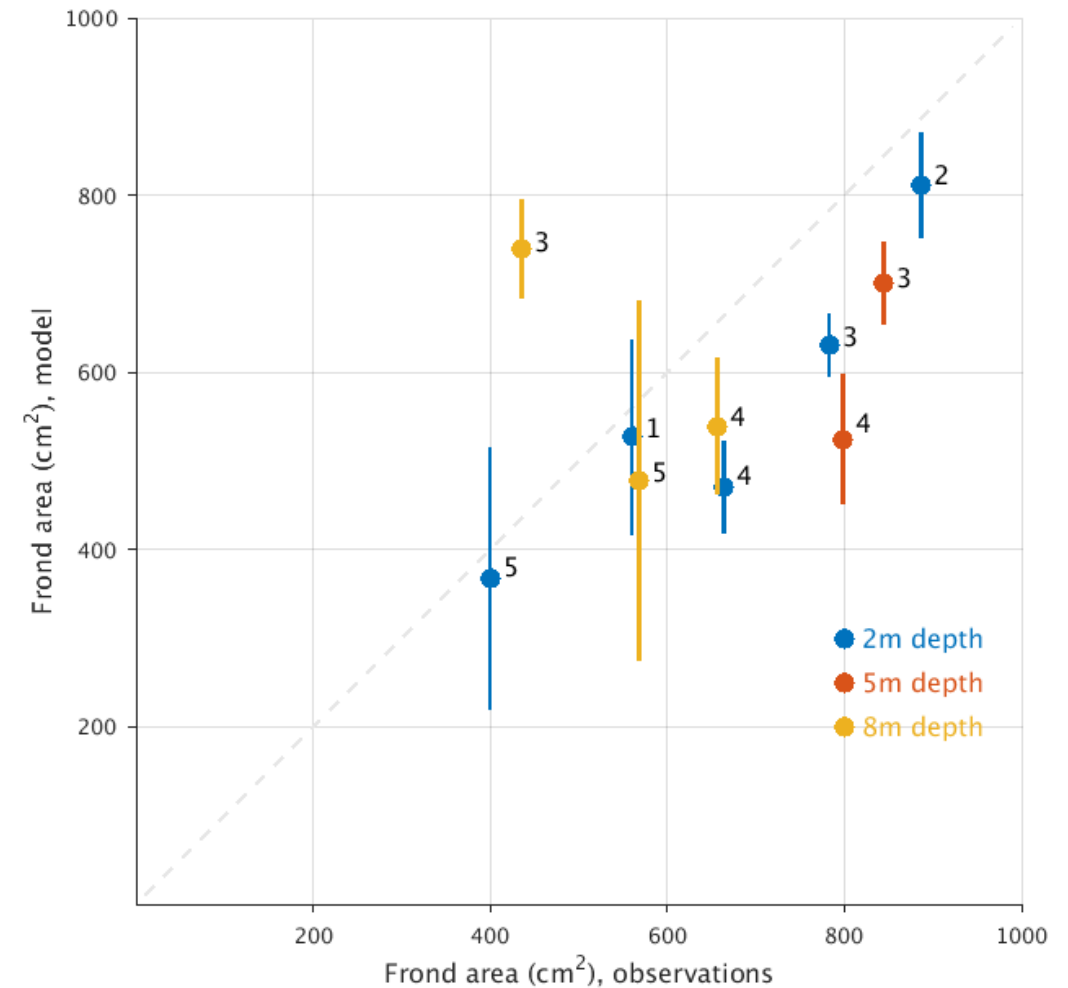
Modellbaserte estimater



Modellområde, 800 m

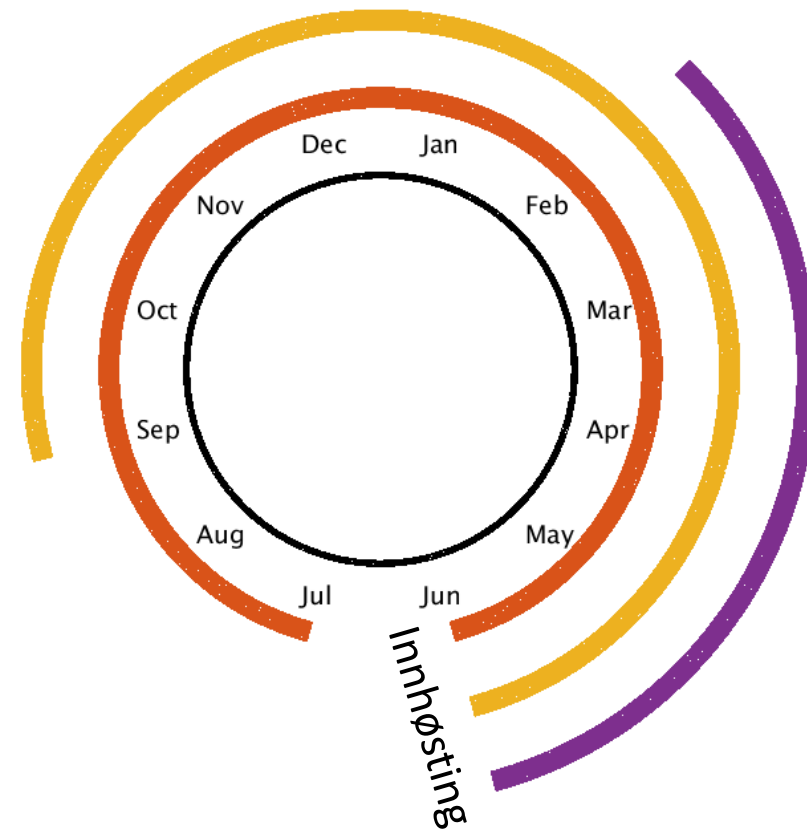
Vekstmodell for sukkertare

- **Kunnskapsdrevet** modell basert på
 - Grunnleggende biologiske prinsipper
 - Vitenskapelig litteratur om hvordan sukkertare responderer til ulike miljøvariable (vannstrøm, temperatur, næringssaltkonsentrasjon)
- Beregner vekst, størrelse og sammensetning **over tid** som funksjon av miljøbetingelsene
- Formulert som differensialligninger



Indeks for dyrkingspotensial

- Basert på potensialet for tørrstoffproduksjon
- Tare hensyn til potensialet ned til 25 m dyp
- Tar hensyn til alle mulig utsett- og innhøstingstidspunkt over fire sesonger (2012-2016)

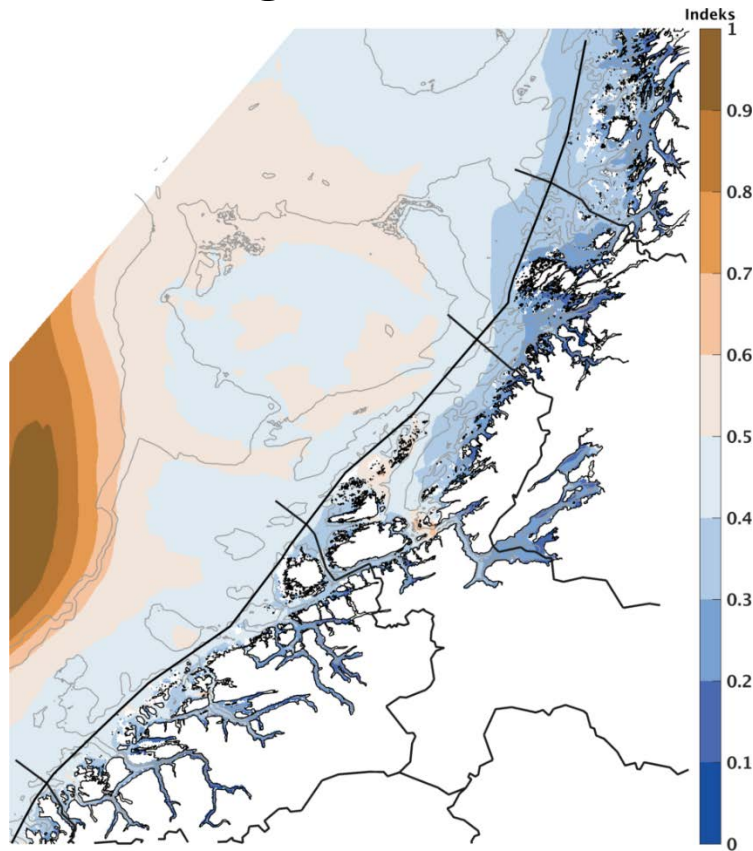


$$0 < I(x, y) = \frac{\tilde{I}(x, y)}{\max_{x, y} \tilde{I}(x, y)} < 1$$

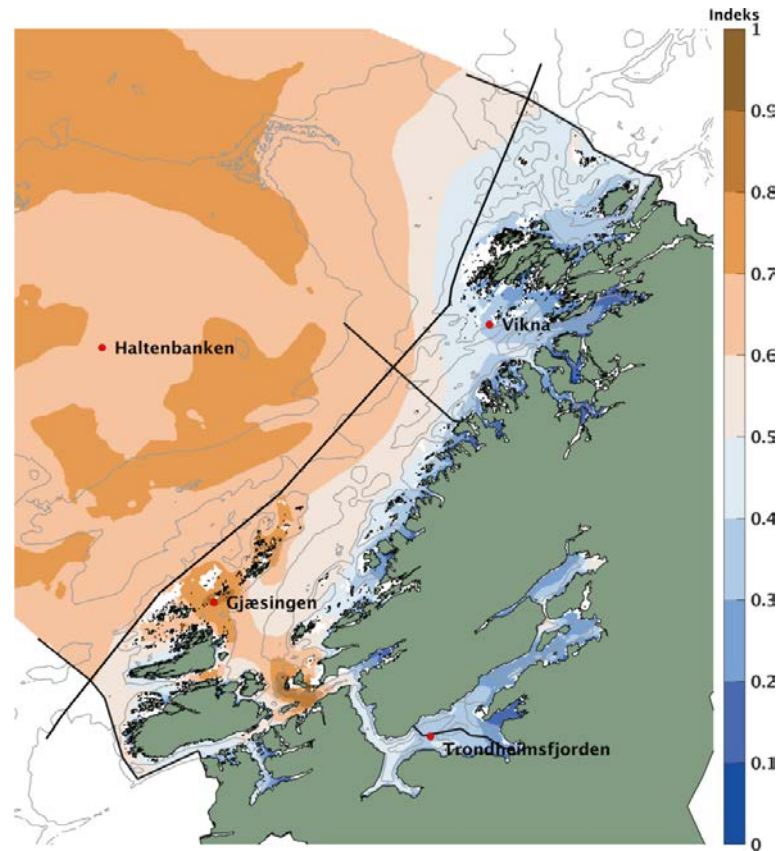
Sammenligner lokaliteter

Indeks for dyrkingspotensial

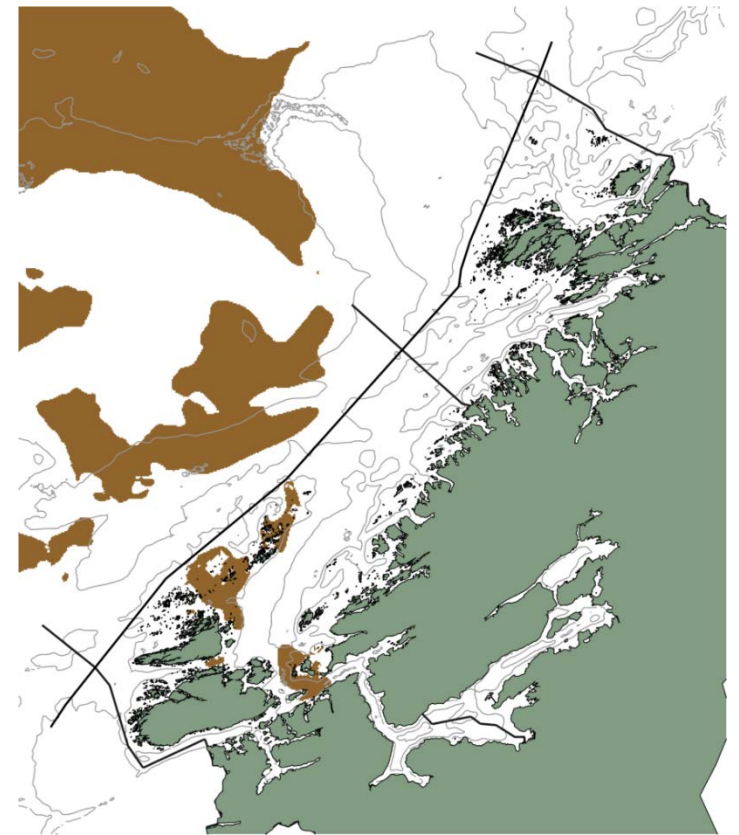
Midt-Norge



Trøndelag



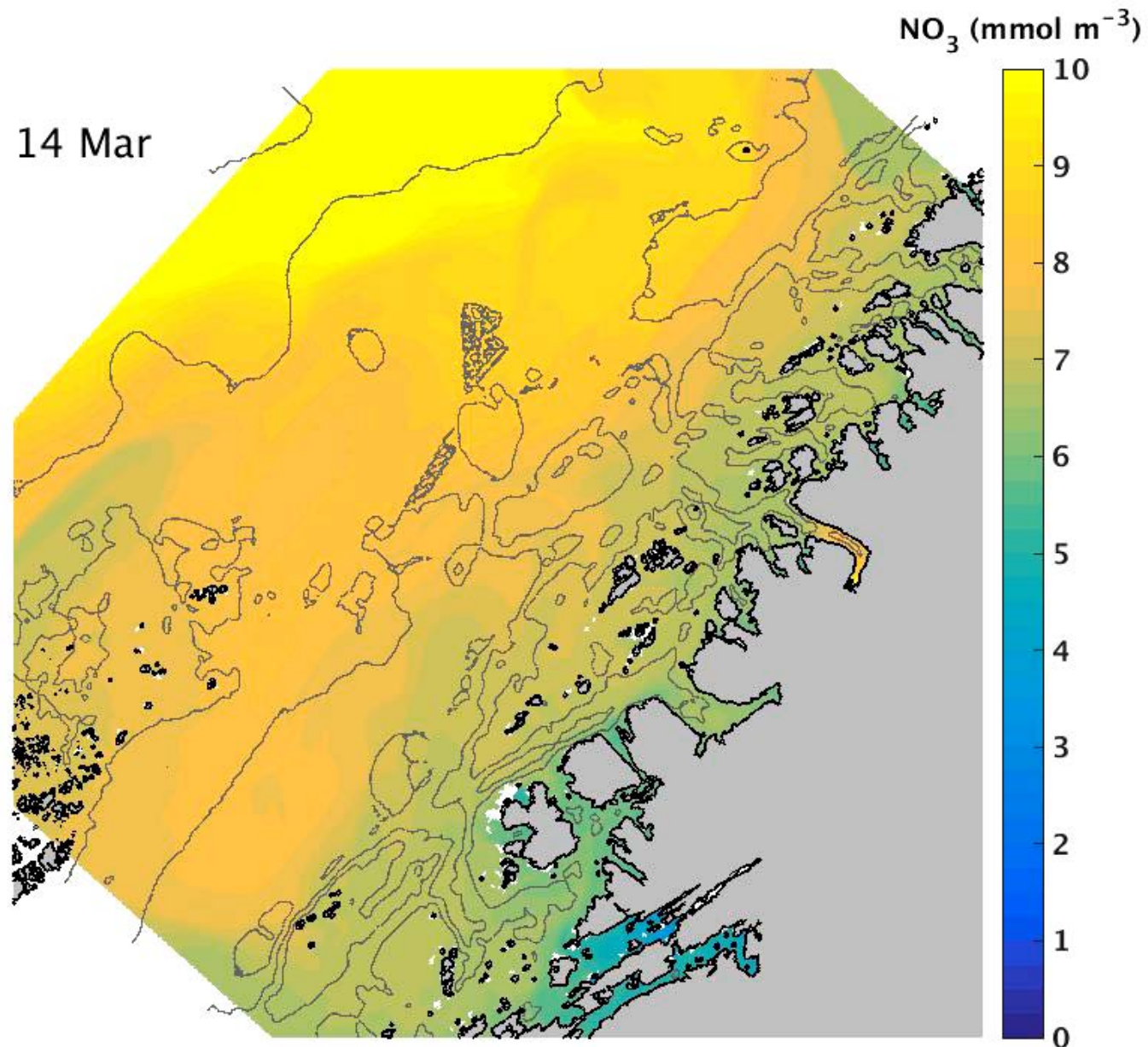
De 25 % beste områdene



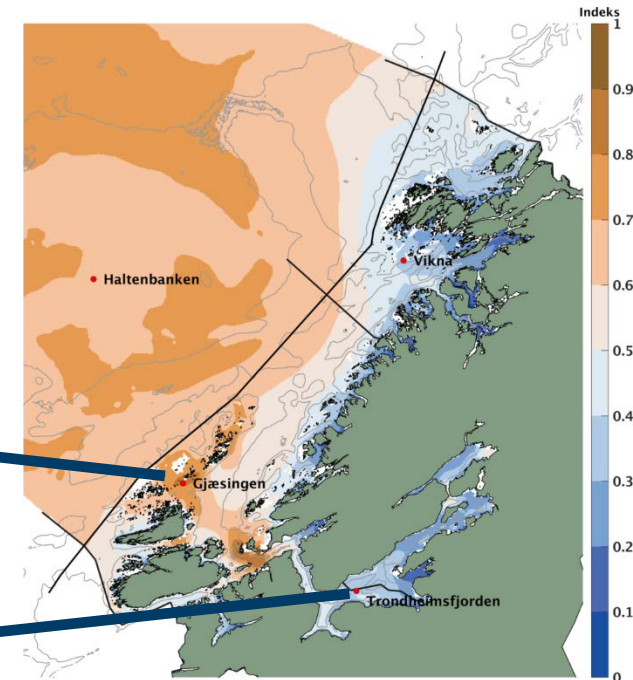
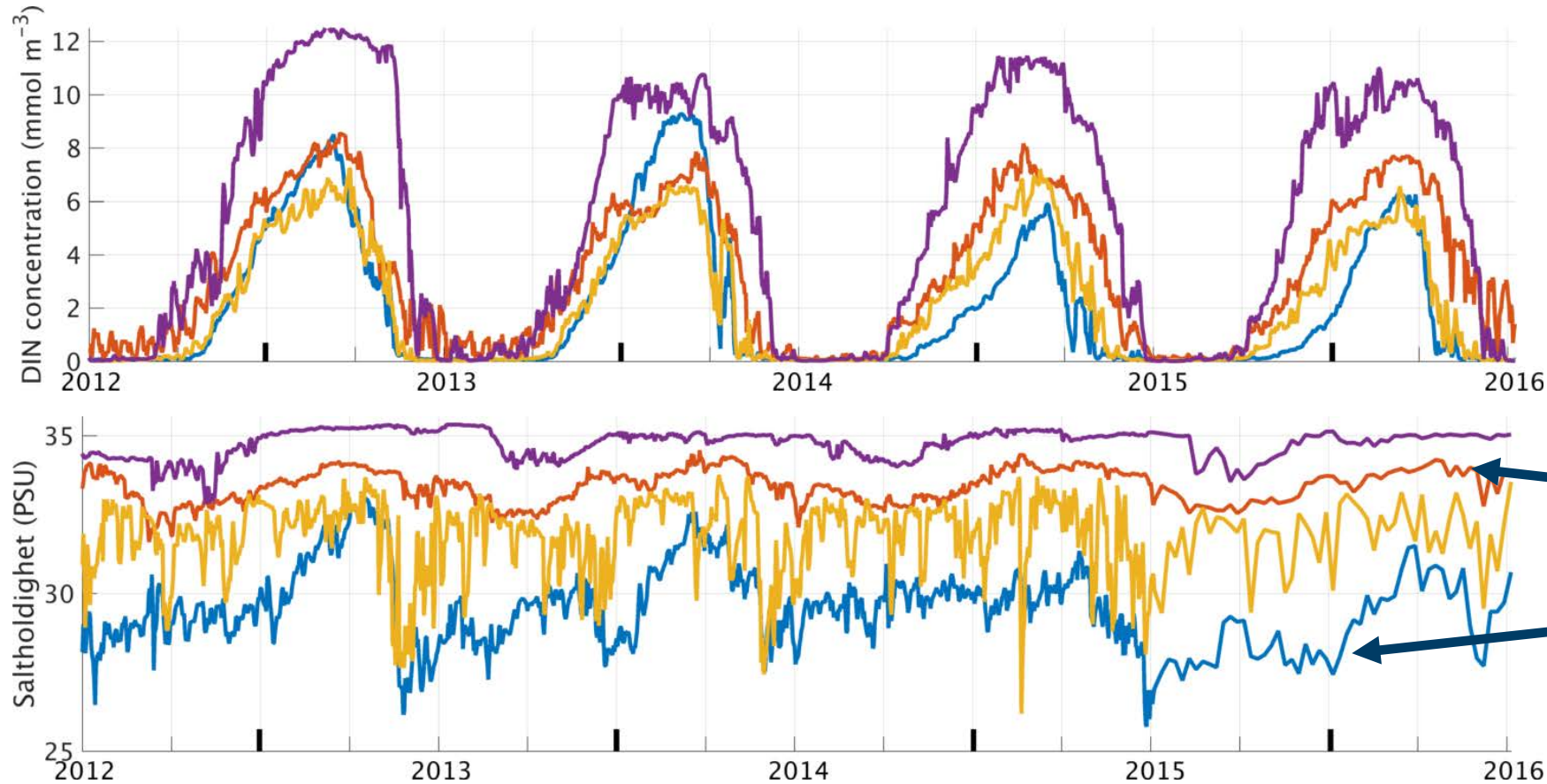
Miljøbetingelser

Simulert nitratkonsentrasjon utenfor Fosen

Våroppblomstringen av planteplankton fører til at næringssaltene i de øvre vannmassene gradvis blir oppbrukt



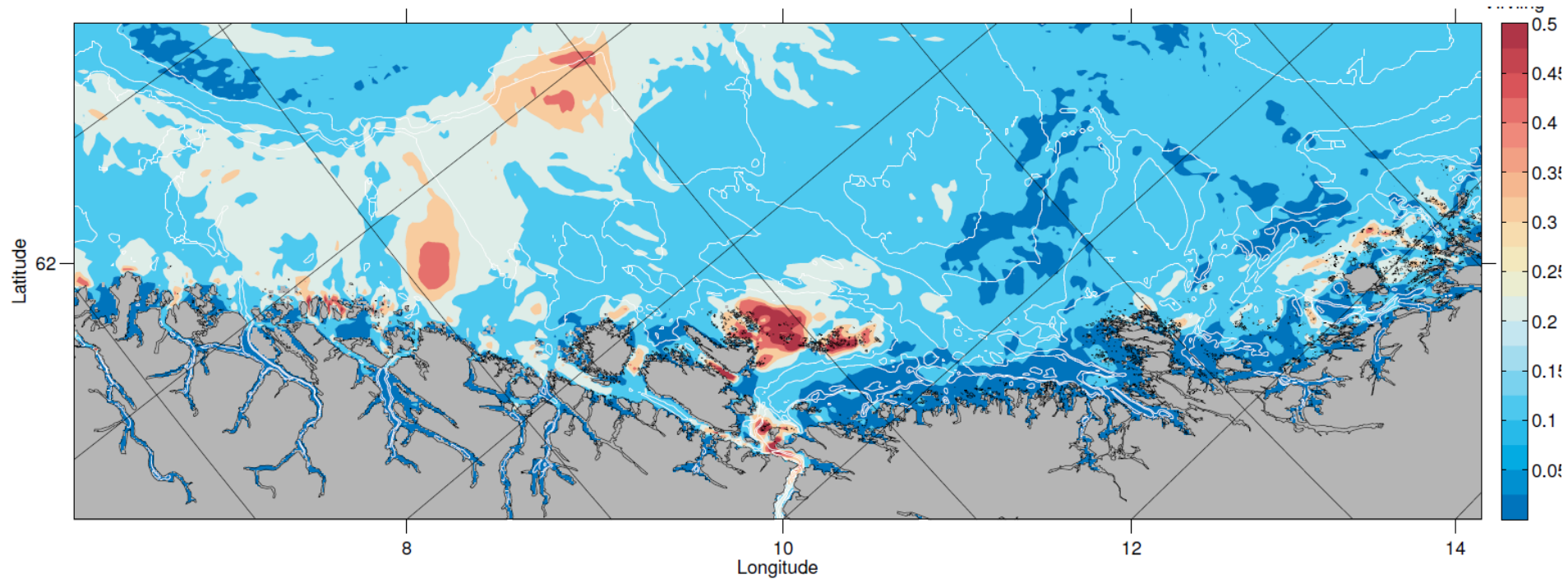
Miljøbetingelser



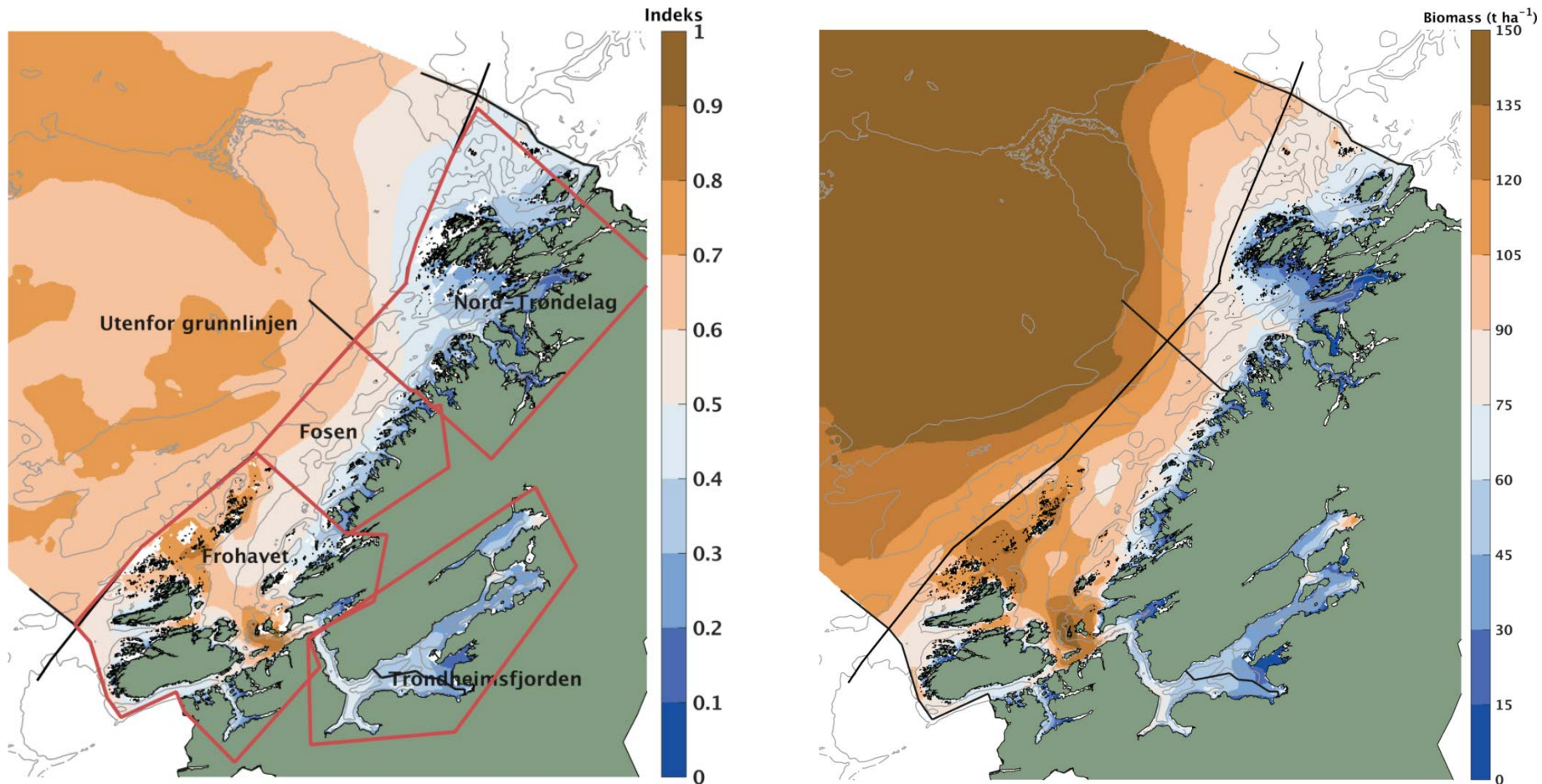
Tidevannsstrømmer

Simulert maksimal tidevannsstrøm (januar)

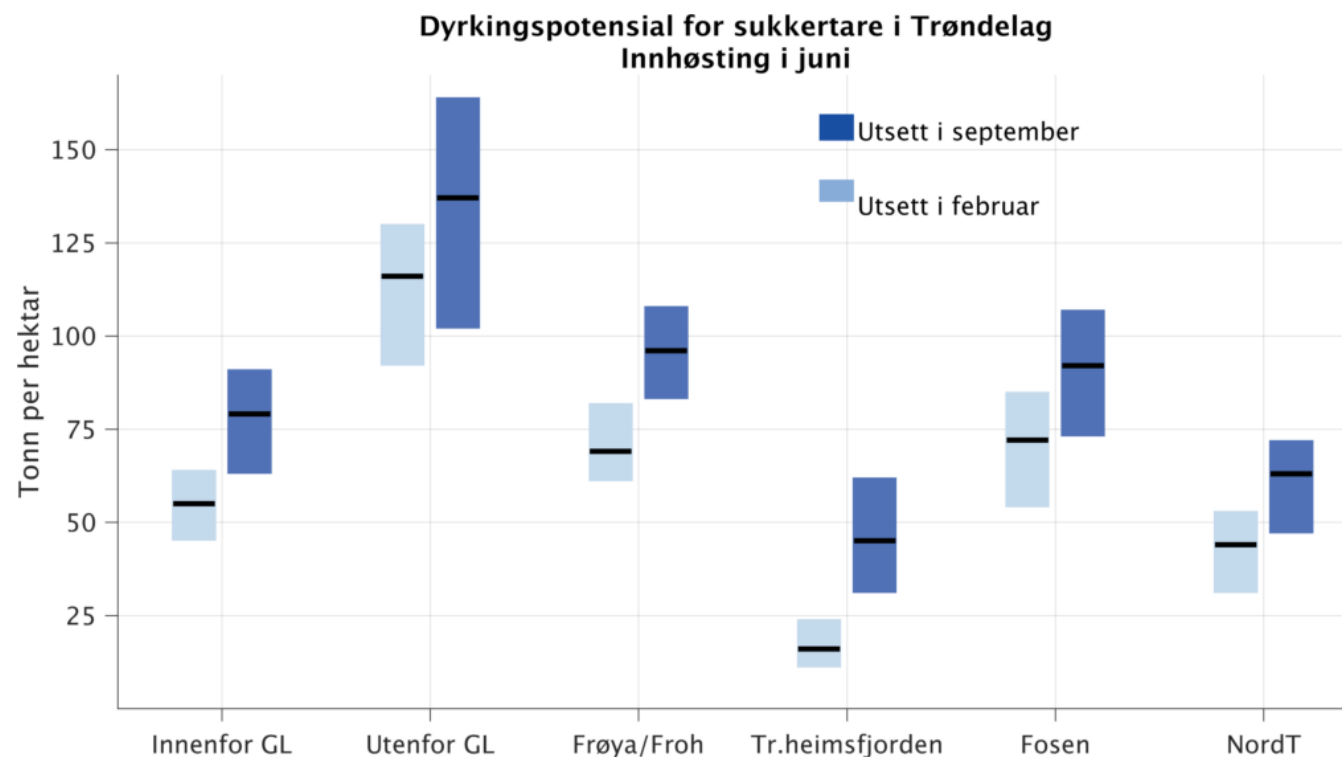
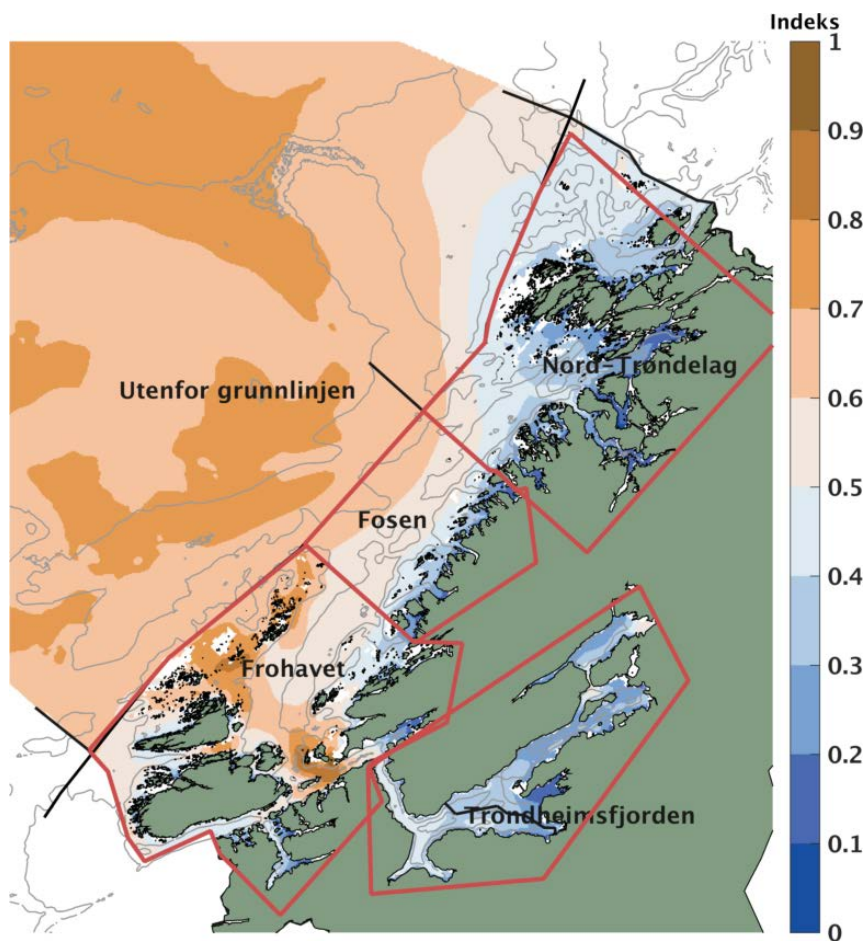
Strømfart (m/s)



Potensial for biomasseproduksjon

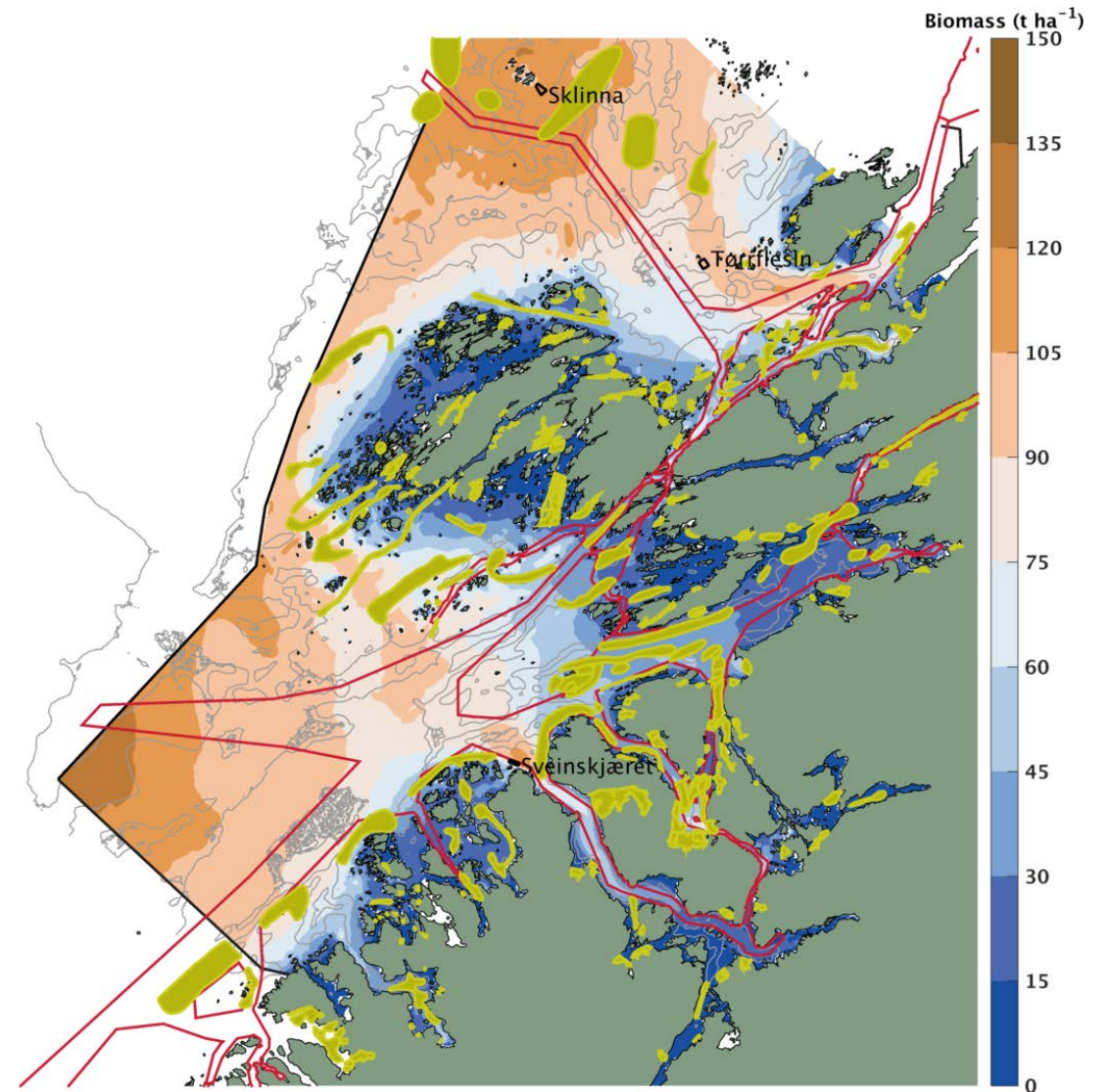


Potensial for biomasseproduksjon



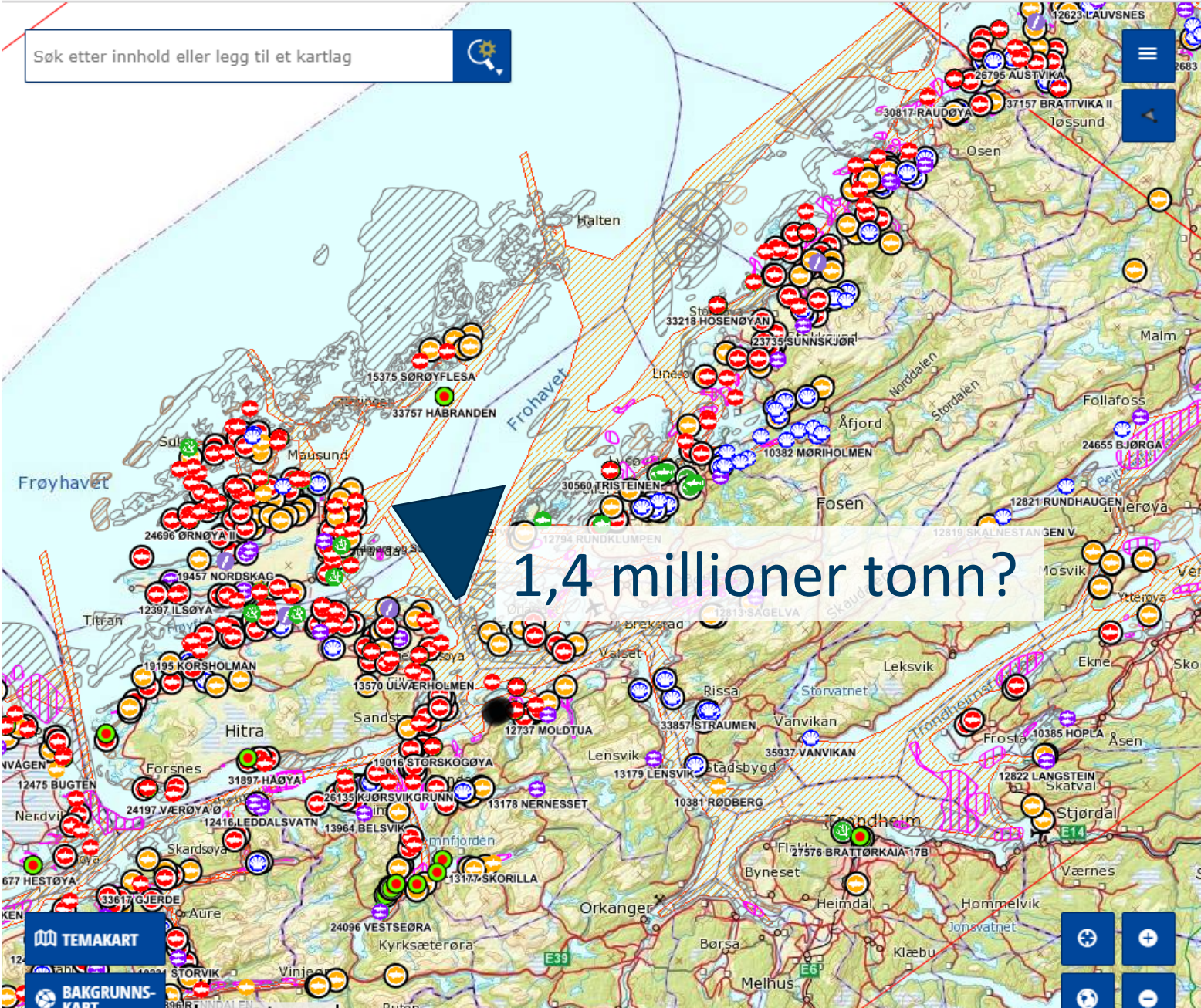
Mulige konflikter

- Nord-Trøndelag
- Farledsareal innenfor røde linjer
- Fiskeriområder i gulgrønt
- Havbruk (ikke tegnet inn)
- Taretråling?



Men også muligheter – modellresultatene kan brukes til å lete frem potensielt gode lokaliteter

Søk etter innhold eller legg til et kartlag



Tegn og mål

Start å tegne ved å velge en geometritype under.

Dobbelklikk/dobbeltrykk for å avslutte. Alle objekter blir lagret automatisk.

PUNKT LINJE POLYGON

- Tillatt snapping
 - Vis etiketter
 - Vis målt lengde i kartet
 - Vis nautiske mil
- Lengde:
3,06 km
- Areal:
509 032 m²

Tekst / tittel:

- Vis etikett i kart
- Kategori:

Linjetykkelse:
3

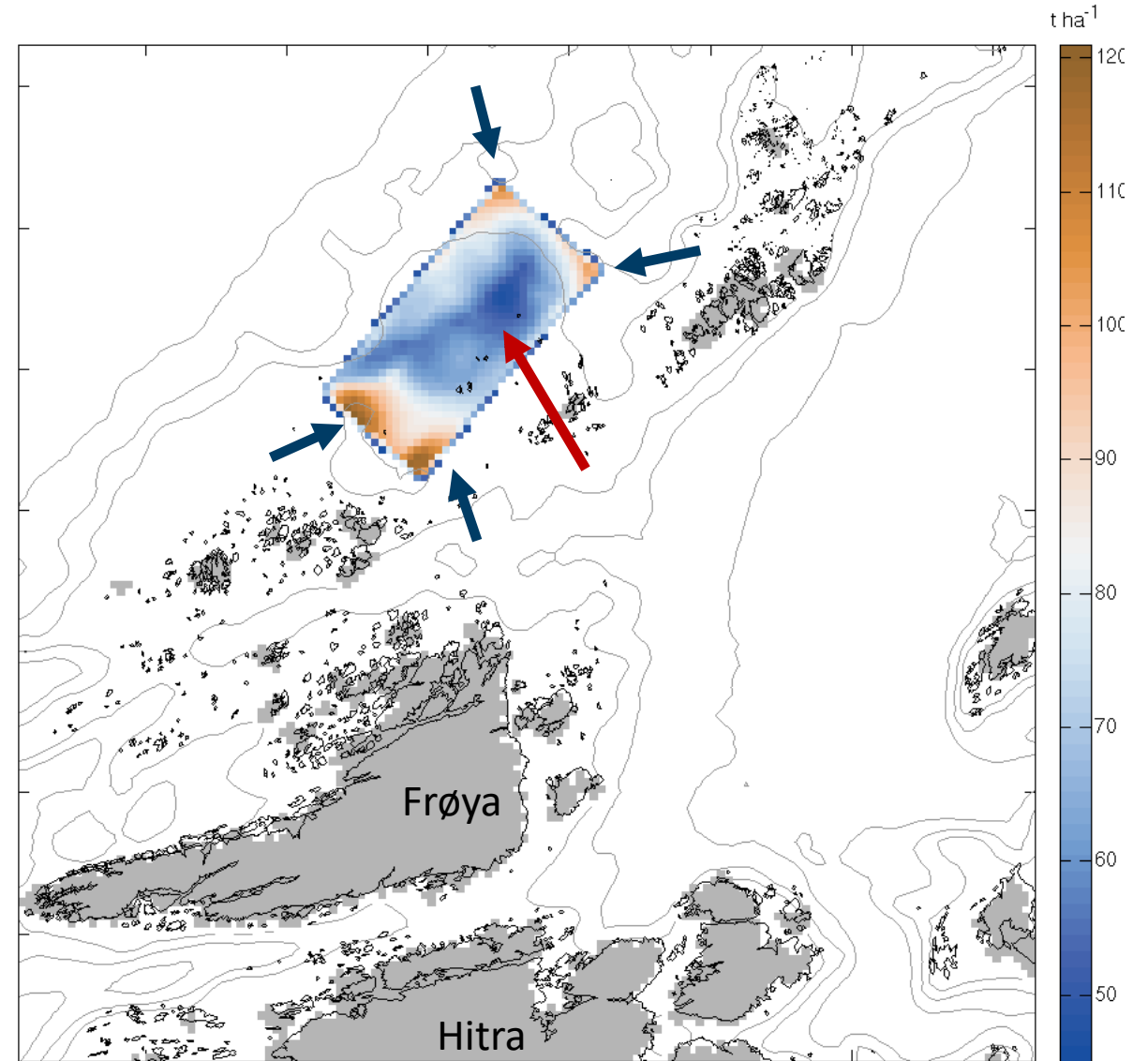
Farge:
0 153 204

Symboltype:

Er potensialet realiserbart – hvor går grensen?

Modelløvelse

- Dyrking januar - juni
- ~ 130 km² område
- Total produksjon ~ 960 000 t
- 75 t ha⁻¹ , stor romlig variasjon
- Høyere langs kanten
- Tall fra Kina
 - 6 500 000 t på 402 km² (Zhang et al. 2015)
 - 160 t ha⁻¹





Teknologi for et bedre samfunn