



**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET**  
*INSTITUTE OF MARINE RESEARCH*



# Kunnskapsbasert høsting fra havet – strategi og teknologi for fremtidens bestandsovervåking

Reidar Toresen

# Framtidige utfordringer

- Innen overvåking av bestandene
- For kunnskapsoppbygging for forvaltning av menneskelig aktivitet i økosystemene til havs
- For kunnskapsoppbygging og forvaltning av den menneskelige aktivitet langs kysten
- Hvor står norsk havforskning og forvaltning internasjonalt?



# Hva overvåker vi og hva bør vi overvåke?

- Det fysiske miljøet (temperatur etc)
- Vi overvåker biologisk produksjon, primær- og sekundær produksjon
- Vi overvåker fiskebestander
- Vi overvåker sjøpattedyr
- Vi kartlegger bunndyr og samfunn på bunn

Men gjør vi det på rett måte i forhold til fremtidens behov for kunnskapsoppbygging og forvaltning?



# Hvor gode er vi?

- Dagens overvåking er adekvat og god
- Vi overvåker bestander og miljø godt nok som grunnlag for dagens forvaltning av fiskeriene
- Internasjonalt er vi på høyde med de beste, og vi leder an i utvikling av metodikk

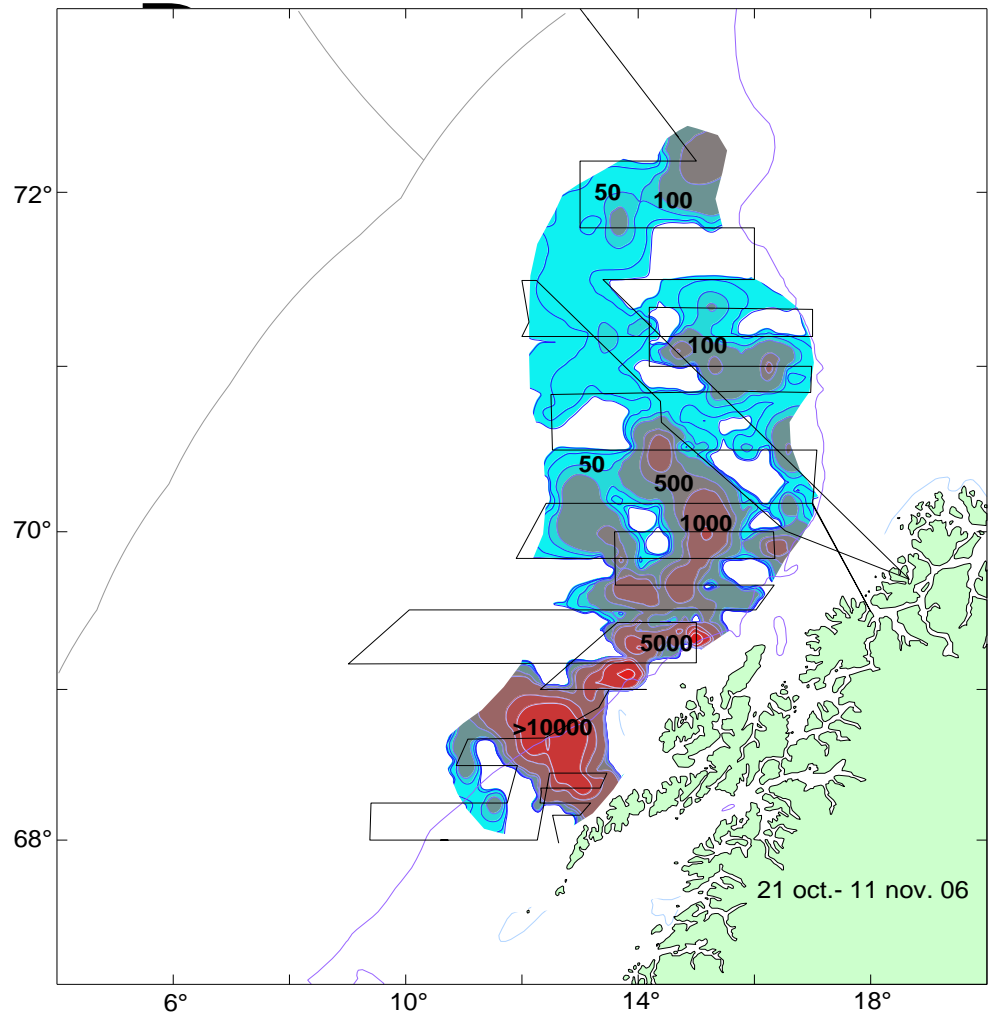


# Utbredelse av sild om vinteren

Nov. 2006

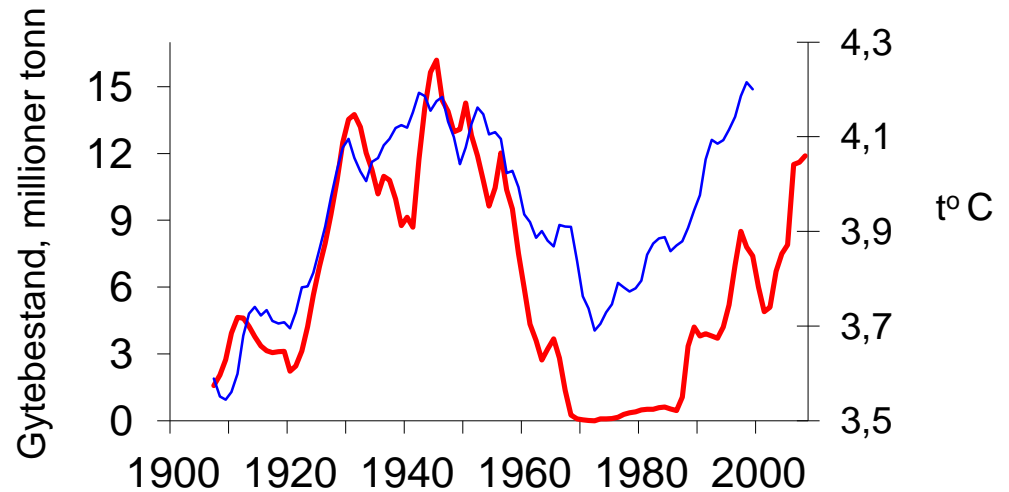
Mengde: 11 millioner tonn

Kvote i 2007  
1.2 millioner tonn

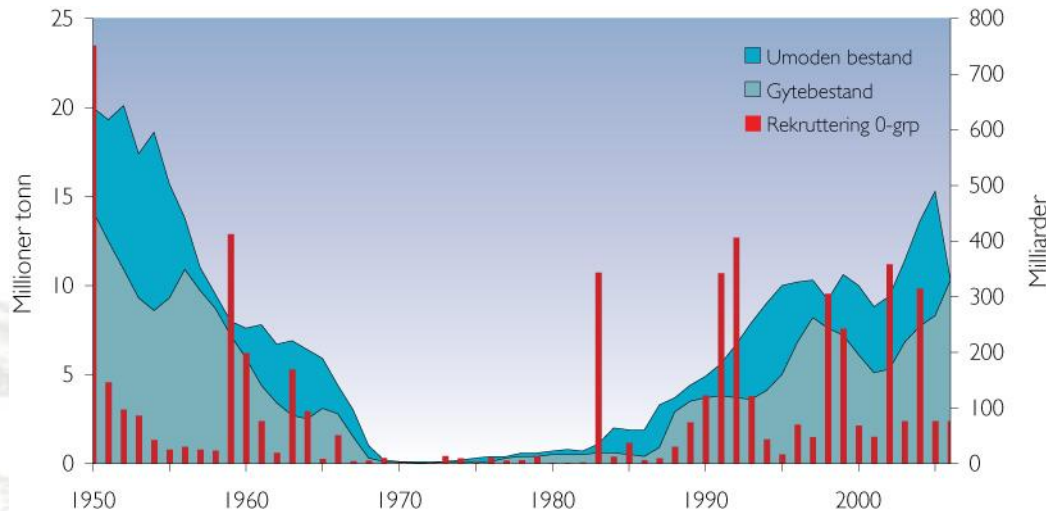


# Norsk vårgytende sild

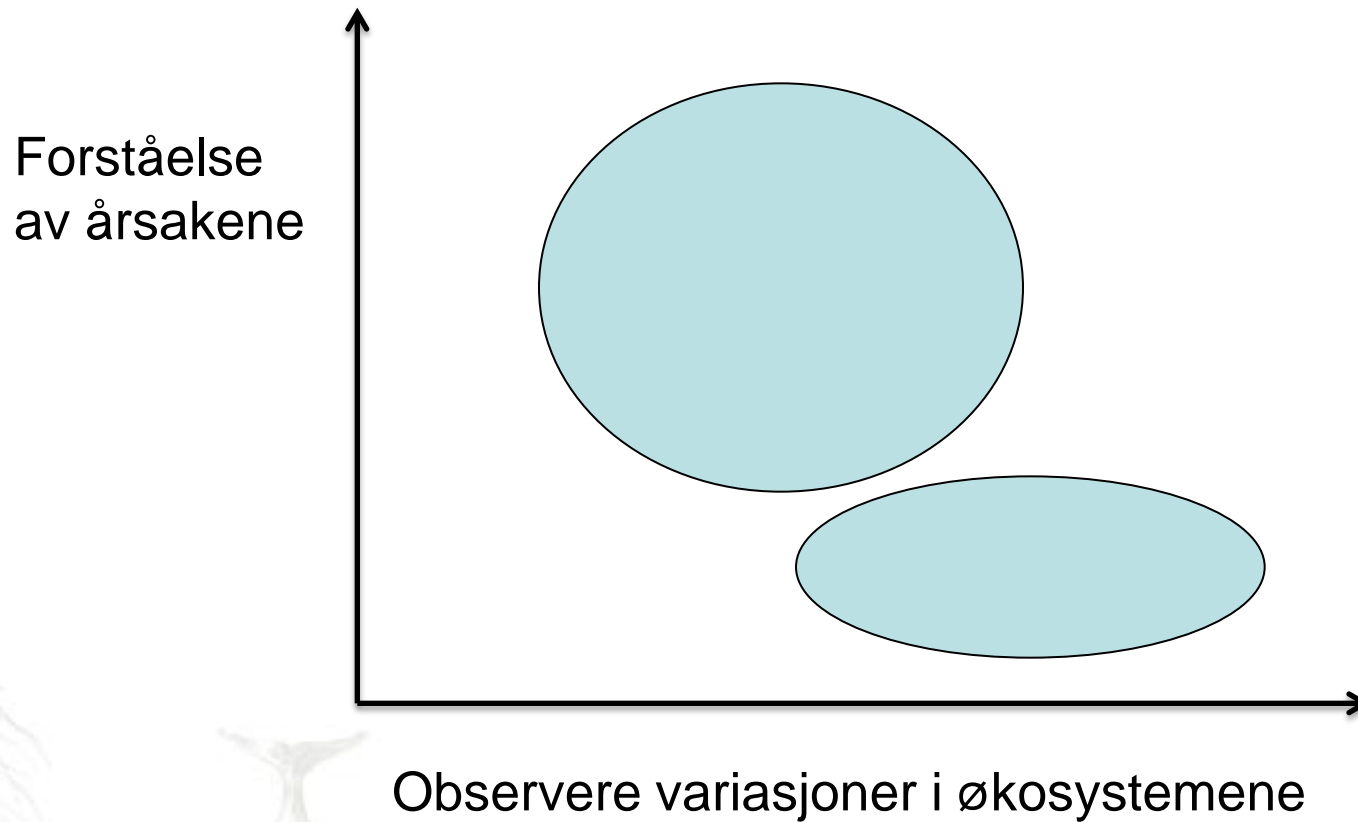
Vi har lange  
tidsserier av data  
og kan beskrive  
variasjoner i  
mengde



(Toresen og Østvedt 2000)



# Observere og forstå



# Sammenhengene og driverne

- Forstå hva som styrer dynamikken i de ulike trofiske nivåene
- Prosessene og mekanismene i disse

dersom vi forstår hva som styrer dynamikken kan vi forbedre kvaliteten og effektiviteten i overvåkingen betydelig



# Økosystemtilnærmingen

- I dag er endringene i mengde fra ett år til det neste nøkkelinformasjonen
- I morgen trenger vi mer kompleks informasjon
  - Absolutt mengde
  - Hvorfor endrer fiskebestandene mengde
  - Relasjoner mellom ulike dyregrupper
- Akustikk kan bidra med mye mer detaljert kunnskap enn det metoden blir brukt til i dag



# Nye konsept basert på akustikk

- Akustikk er den eneste metoden som kan nyttes for å observere prosessene på en **romlig og tidsmessig skala** på en fullgod måte
- **Deteksjon, identifikasjon og kvantifisering**
- Krever utvikling av følgende:
  - Teknologi: Skreddersy akustiske sensorer til det de skal observere – utnytte **strålebredde og frekvens**
  - Bruk: Etablere evne til å sette sensorer **der prosessene finner sted**
  - Modellering: Utvikle modeller som beskriver mekanismene og prosessene



# Akustikk fra skip

- Geografisk dekning
- Multippel frekvens/bredbånds akustikk
- Multistråle akustikk
- Bruk av sonder
- Tauete systemer
- Skip opererer ulike plattformer



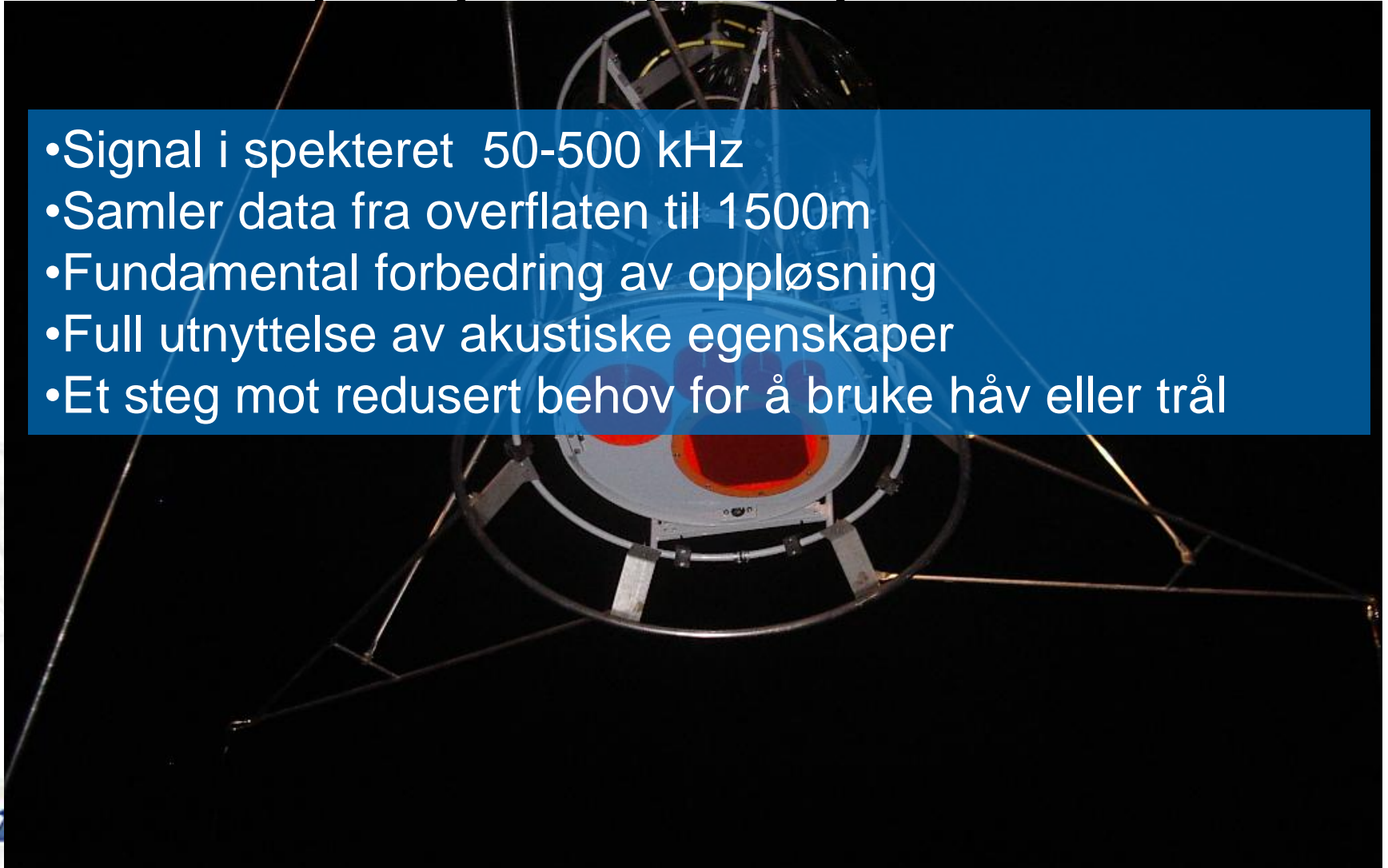
Marine  
Ecosystem  
Acoustics

Illustration by Glynn Gorick  
glynn@gorick.co.uk

# Bredbåndsakustikk i sonde

## 38, 70, 120, 200, 333 kHz

- Signal i spekteret 50-500 kHz
- Samler data fra overflaten til 1500m
- Fundamental forbedring av oppløsning
- Full utnyttelse av akustiske egenskaper
- Et steg mot redusert behov for å bruke hån eller trål



# Stasjonære systemer

- Adekvat tidsmessig skala fra sekunder til årstider
- Observere prosesser når de skjer
  - Interaksjoner mellom arter
  - Biologiske - fysiske interaksjoner
  - Bevegelser, vandringer og endringer av utbredelse



Marine  
Ecosystem  
Acoustics

Illustration by Glynn Gorick  
glynn@gorick.co.uk

# Vi har også behov for

- Mer kunnskapsoppbygging i laboratorier eller bassenger om grunnleggende økologiske mekanismer
- Modellering
- Effektiv og god dataflyt
- Vil medføre endret strategi for overvåking av bestander
- Vil medføre bedre råd for forvaltningen



# **CRISP = Centre for Research-based Innovation in Sustainable fish capture and Processing technology**

- Havforskningsinstituttet ble fra 2011 tildelt vertsrollen for et SFI (CRISP)
- Skal fremme utvikling av næringsrettede forskningsmiljøer som ligger i den internasjonale forskningsfronten og som inngår i sterke internasjonale nettverk
- Stimulere til forskerutdanning på områder som er viktige for næringslivet samt stimulere til forskningsbasert kunnskaps- og teknologioverføring.
- Samarbeidspartnere: Nofima AS, Kongsberg Maritime AS, Simrad, Scantrol AS, Egersund Group AS, Nergård Havfiske AS, Universitetet i Bergen, Universitetet i Tromsø, Norges Sildesalgslag og Norges Råfisklag
- **Et SFI har langsiktig finansiering (5+ 3 år).**
- Bedrifter som deltar finansierer selv egeninnsatsen
- **Senteret ledes av et Styre der bedriftene har flertall**



# Målsetninger

**Hovedmål:** Bedre den internasjonale konkurranseevnen til norsk fiskerirelatert industri som produserer redskap, instrumentering og sjømat ved å utvikle bærekraftige trål- og not-teknologier.

## Delmål

1. Utvikle og ta i bruk instrumentering som bestemmer art og størrelse før fangstprosessen begynner.
2. Utvikle og ta i bruk instrumentering som overvåker fiskeatferd og redskap i kommersielt fiske.
3. Utvikle metoder og instrumentering som aktivt kan fjerne uønsket bifangst under tråling og notfiske.
4. Utvikle effektive trålkonstruksjoner og teknikker som minimalisere bunnpåvirkning og utslipp av klimagasser.
5. Utvikle teknikker for fangst og håndtering som fremmer produktkvalitet og fangstverdi.
6. Analysere og dokumentere eventuelle økonomiske gevinster for fiskeindustrien av å ta i bruk nye teknikker utviklet av CRISP



# Oppsummering

- Dagens overvåking er god for dagens forvaltning
- Vi trenger en fornyelse av metodikk, for bedre økologisk kunnskap og bedre råd
- Akustisk metodikk har et stort potensiale for å bidra til å heve kvaliteten på kunnskap og råd
- Forskning og kommersielle aktører samarbeider om utvikling av framtidens fiskeredskaper

