

Forvaltning av lodde – sett frå den biologiske sida  
**Biomasse, biomasse, biomasse, eller??**



**Stive priser i potent marked**

**LODDEROGN** 245.000 tonn. Den aller beste lodderogna presses på sjøen av superfisk lodde. Høgt kvalifiserte japanske rognkjøperer med når et mål om 1,50 kr/kg.

**LODDEROGN - HAVETS GULL**  
 Fangst: 10.000 tonn lodde

Mål og utje	Konsumlodde	Lodderogn	SSM
A311 mål og utje for 1.800 kr/kg	18 mål	21 mål	18 mål
A311 konsum for 2.100 kr/kg	12 mål	21 mål	21 mål
12% lodderogn for 1.950 kr/kg	12 mål	25 mål	48 mål
<b>Total rognproduksjon:</b>			
65.000 tonn lodde			

Sigurd Tjelmeland  
 sigurd@imr.no

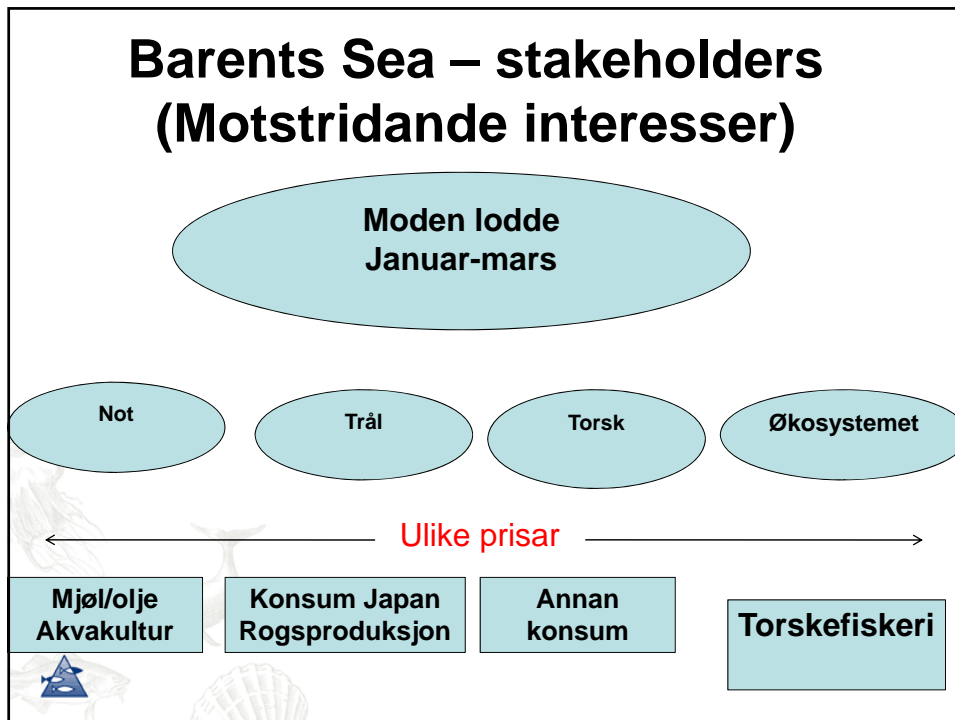


## Samarbeid mellom NOFIMA og HI

- NOFIMAs prosjekt
- HI naudsynt fordi:
  - Unngår spill av tid og krefter ved at ein testa regel kan føreleggjast ressurseigarane
- What's in it for me?
  - Skaper rom for å arbeide med økologisk baserte haustingsreglar

## Ulike syn på forvaltning av lodde

- Noverande haustingsregel: Maks 5% sannsyn for at gytebestanden er mindre enn 200 000 tonn
- Kystfiskarar: Stopp loddefisket!
  - Spar lodda til torsken, daud lodde har verdi
- Pelagisk: Gje rom for ein liten fangst, men oftare enn no
- FKD: Nøgde med korleis det er no
  - Redde for å misse relativ kvotestabilitet?
- Alle spørsmål er relevante, HIs rolle er konsekvensutgreiing



### Vi kjem ikkje unna modellering!

- Ein modell er ei forenkling av røynda, realisert i ein datamaskin
- Som oftast: Det einaste kontaktpunktet mellom modellfisken og den røynelege fisken er fangsten
- For lodde: Også toktestimatet er eit kontaktpunkt
- Vi forvaltar modellfisken, ikkje den røynelege
- Har vi tiltru til at modellfisken oppfører seg som den røynelege?
  - Kva med M på torsk?
  - Kva med at vi ser bort frå pattedyrs beiting på lodde?

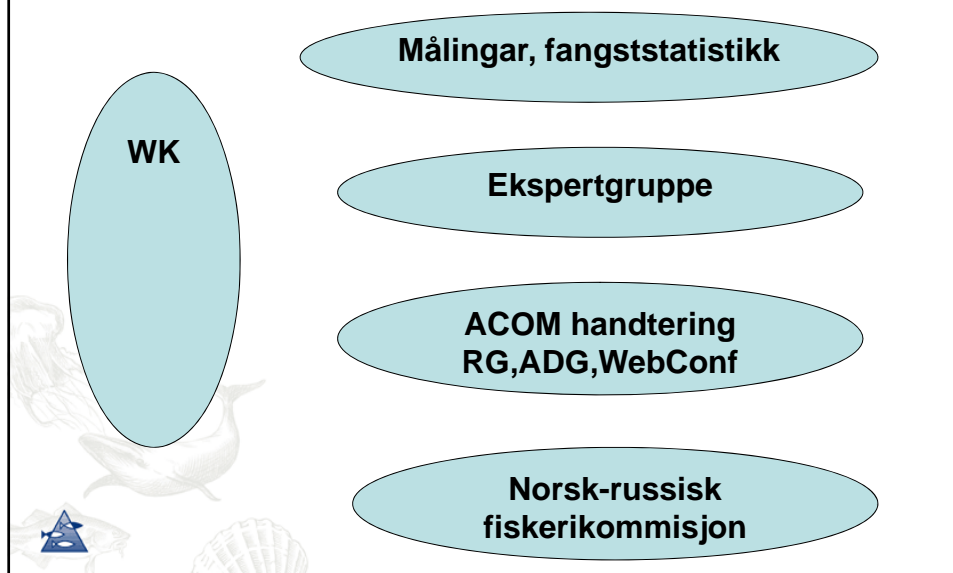
## Vi må forenkle

- Loddekvoten kjem frå modellen like mykje som frå toktmålinga
- Vi må forenkle så mykje at modellen kan handterast – at parametrane kan estimerast frå data
- Vi må ikkje forenkle så mykje at modellen misser truverde
  - Viktig dersom vi kjem inn i ein situasjon der stakeholders bryr seg om modellane
- Utvikling av høvelege modellar krev ressursar – bør Noreg ta eit tak?

## Elfenbeinstårn?

- Forskarar lagar forvaltingsmetodologi utan innblanding frå
  - Myndigheter
  - Næring
- Forskarar legg inn
  - Data
  - Subjektive føresetnader
- Andre (like gode) subjektive føresetnader ville gje andre resultat
- Trengst semje om føresetnadene, men ingen vil ta arbeidet
- ICES vil arbeide seg ut av elfenbeinstårnet
  - Stakeholders er velkomne

## Forvaltinga skjer gjennom ICES



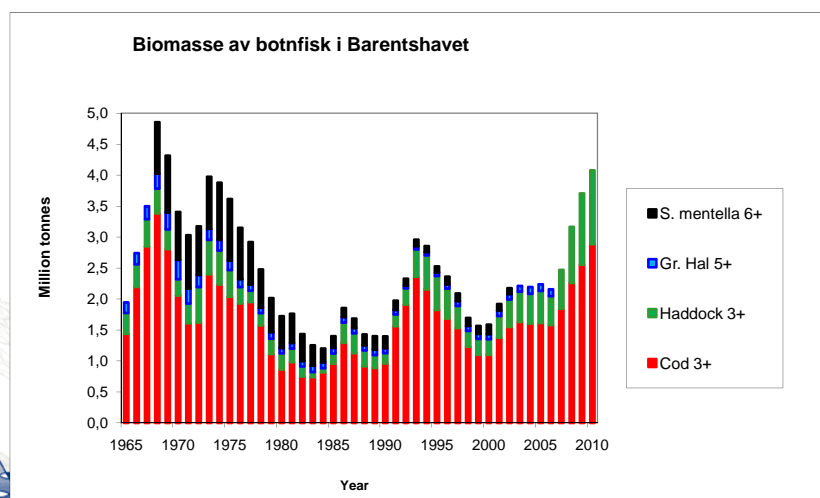
## Grunnlaget: Stock Annex

- Beskriver metodikken
- Nyttig også for stakeholders
- Industrien vere med på utviklinga?
  - Teknisk skildring av fangstoperasjonen

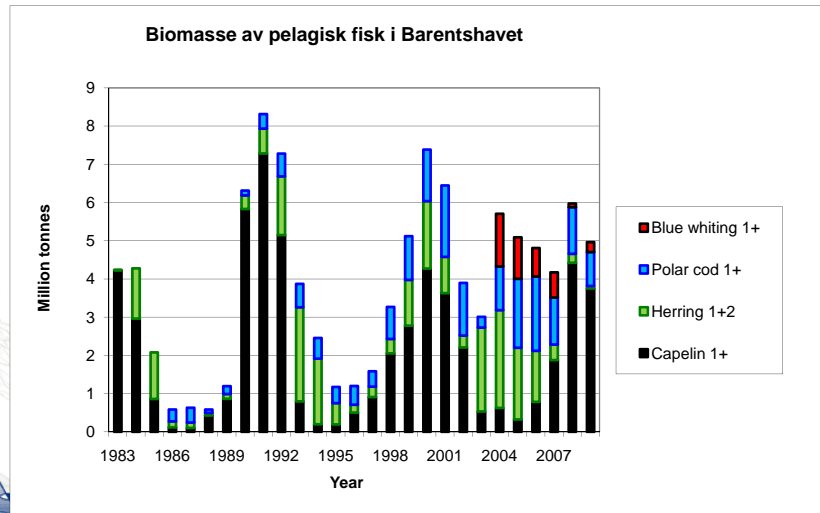
## ICES: Forvaltning i støypeskeia

- Går mot MSY-basert forvaltning
  - Til no: Føre-var, unngå rekrutteringssvikt neste år
  - I framtida: Kva er best på lang sikt (MSY) - venta å vere meir konservativt?
  - Landar truleg på ein kombinasjon
- Vektlegg deltaking frå næring og forvaltning i utforminga av forvaltningsreglar
- Er MSY (Yield er fangst) det beste målet for forvaltning av lodde?
- Problem for oss: Lodda i utkanten

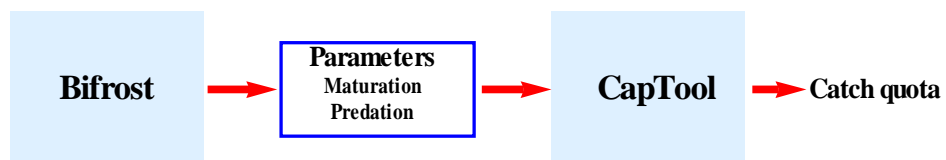
## Historisk utvikling av botnfisk i Barentshavet



## Historisk utvikling av pelagisk fisk i Barentshavet



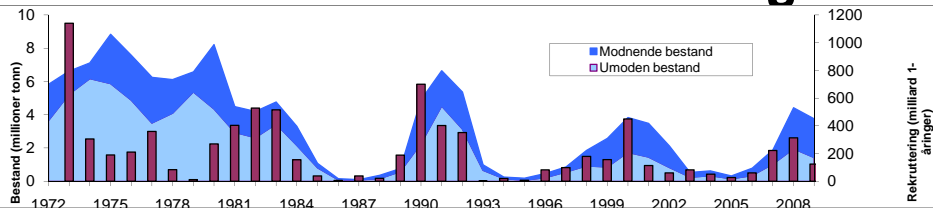
## Forvaltning av lodde (modellmessig) – ein totrinns prosess



Lodda gyt 1 april!(?)

Korleis fordeler fangsten seg gjennom sesongen?

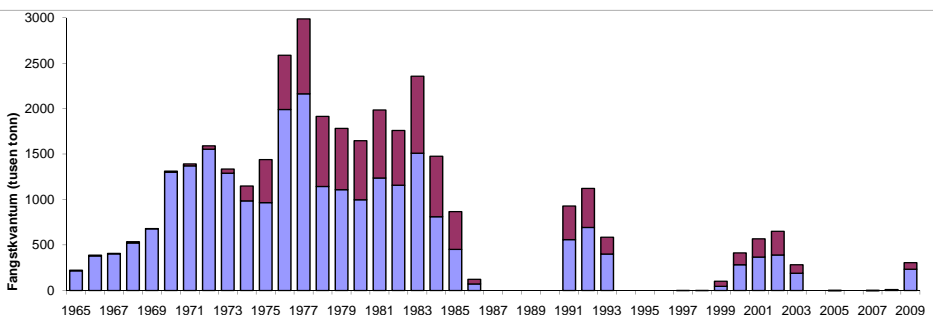
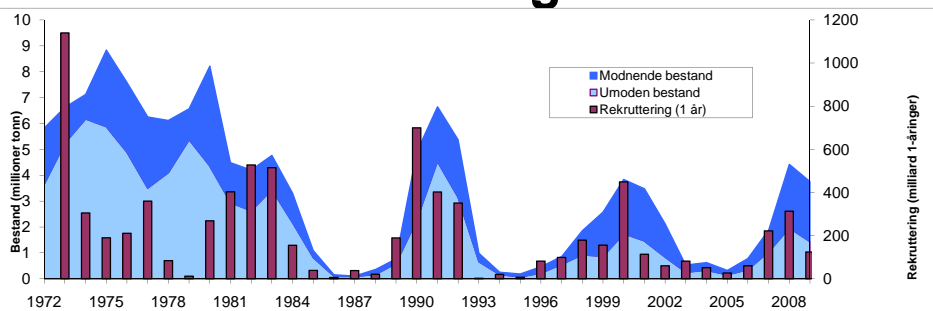
## Forvaltingsmetodologi for lodde – historisk utvikling



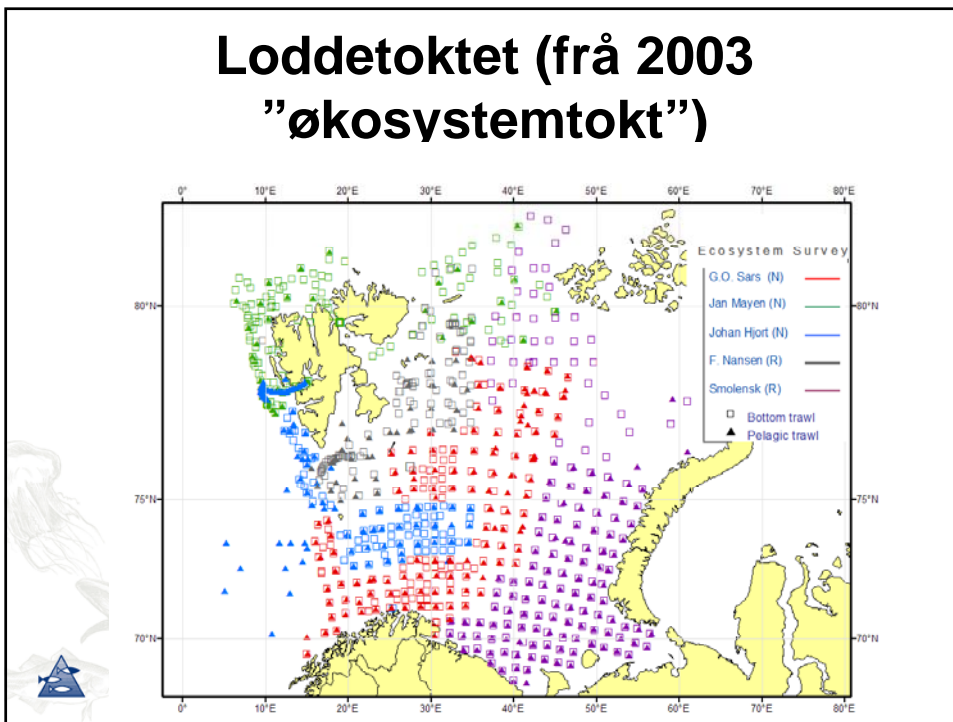
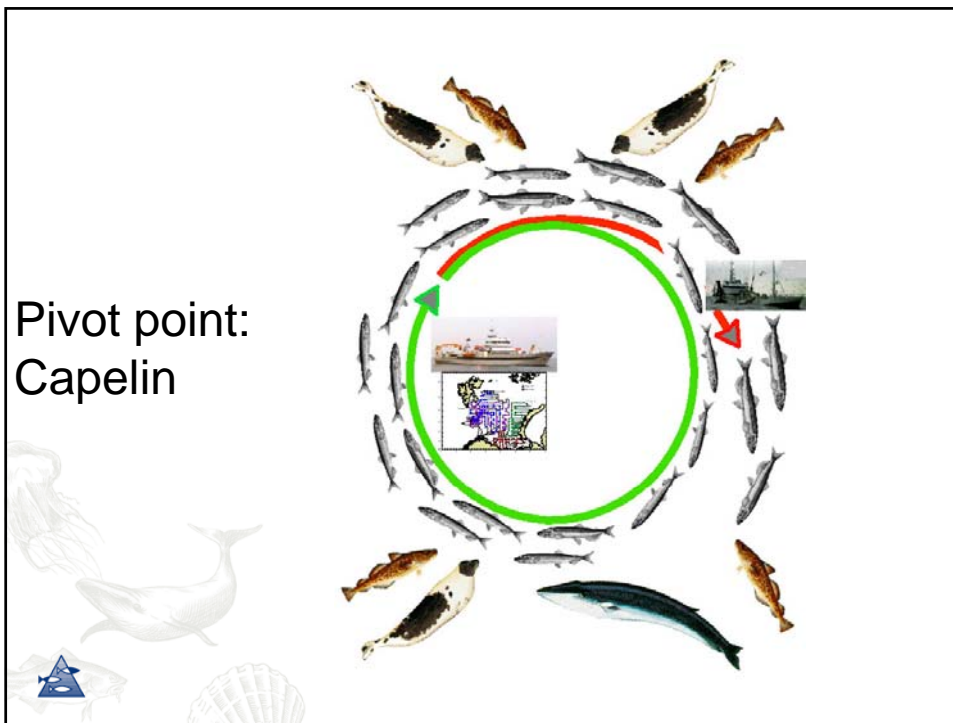
- Før 1984: "Back of envelope" går seinare til CAPELIN
- 1984-1996: Multspec
- 1997 og seinare: CapTool
- 1998: Forskarar foreslo Blim som gytebestanden i 1989, sett til 200 000 tonn av ACFM
- 2003: Siste gongs oppdatering av CapTool



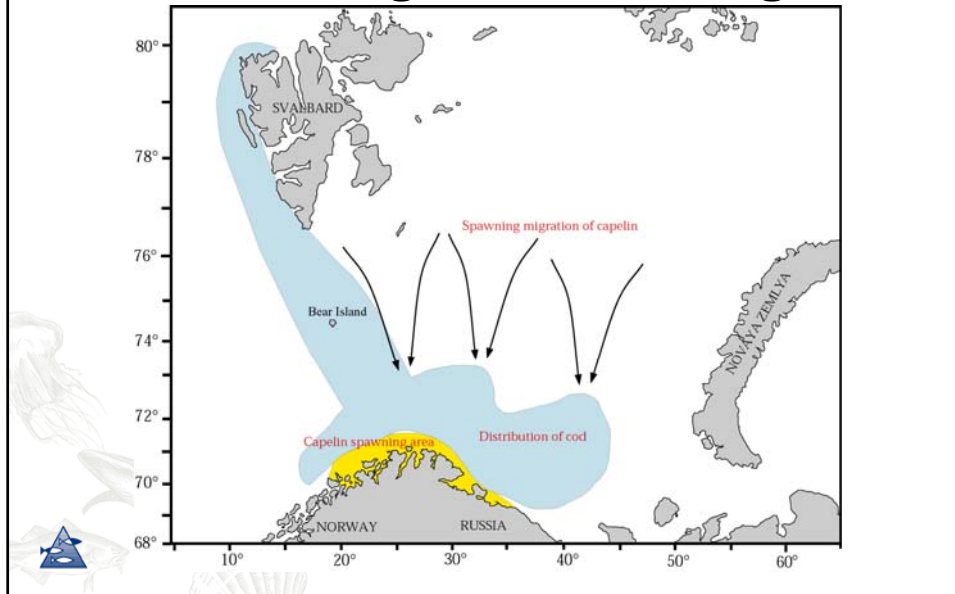
## Historisk utvikling av lodde



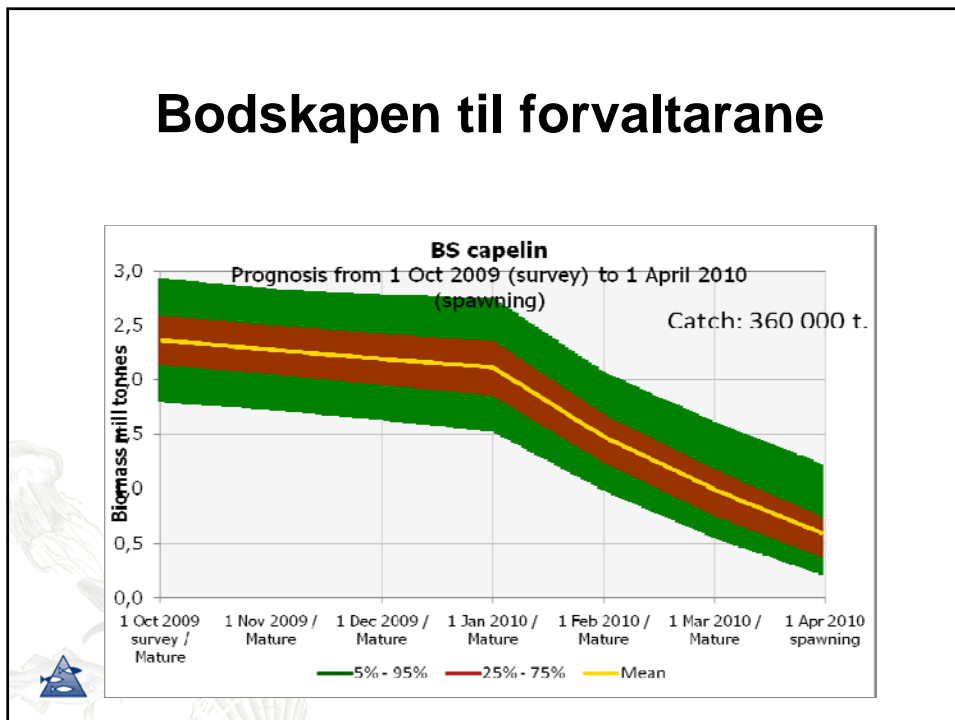


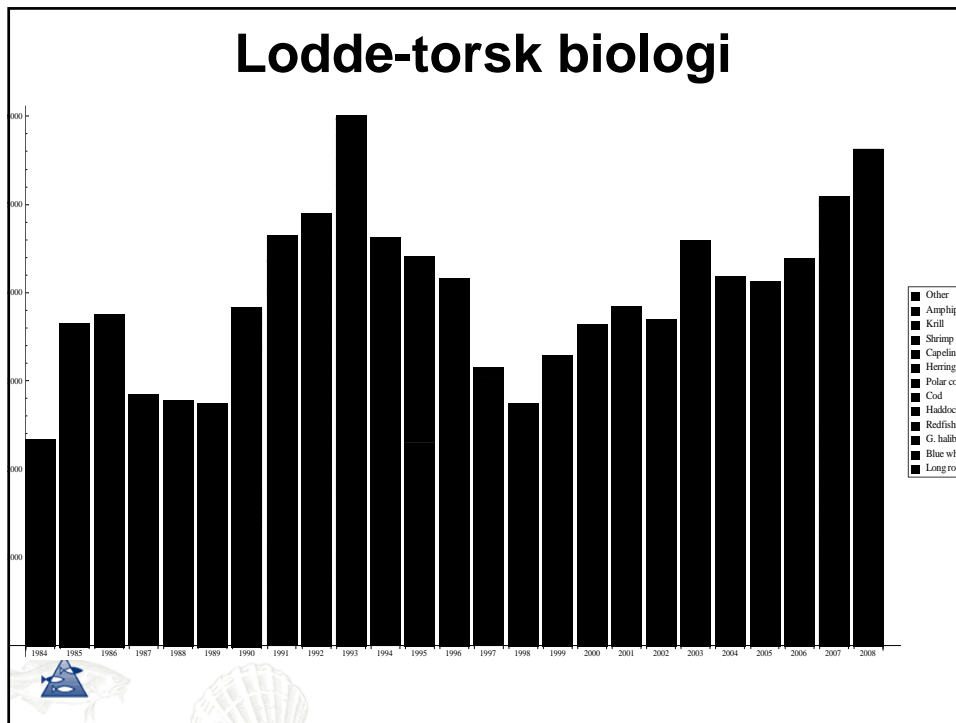


## Det biologiske grunnlaget for forvaltning av lodde i dag



## Bodskapen til forvaltarane

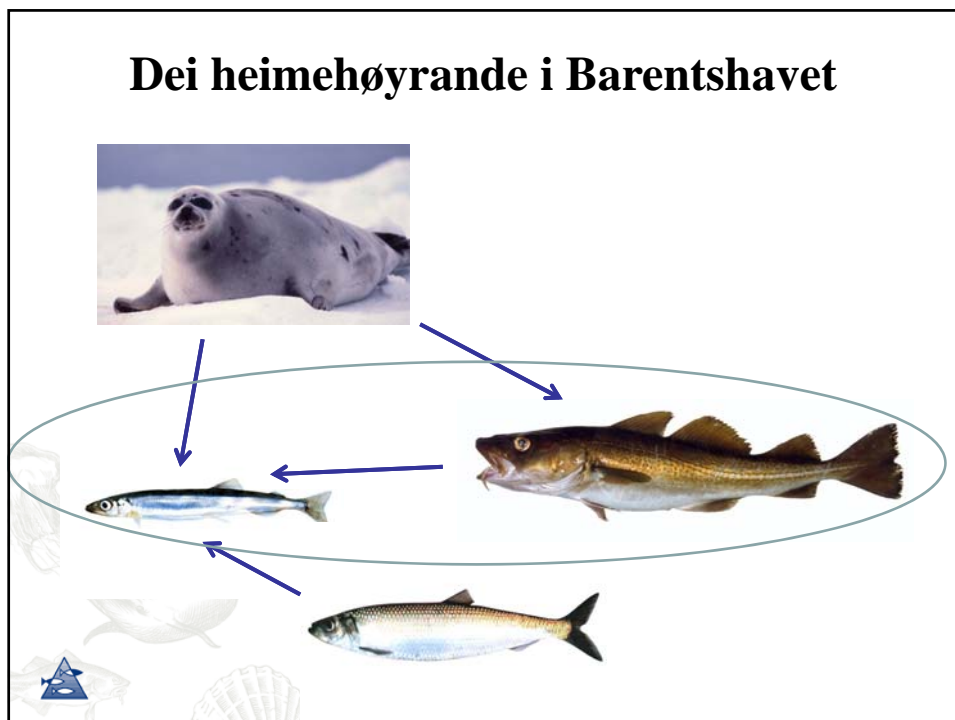




## Kva betyr noko for torsken?

- I gjennomsnitt stor loddebestand gjennom året
- I gjennomsnitt store gytebestandar (avhengig av rekrutteringsfunksjonen)
- Konkurransforholdet mellom fiskeri og torskekonsum under innsiget betyr mindre

## Dei heimehøyrande i Barentshavet



## Hovudtrekk i Bifrost

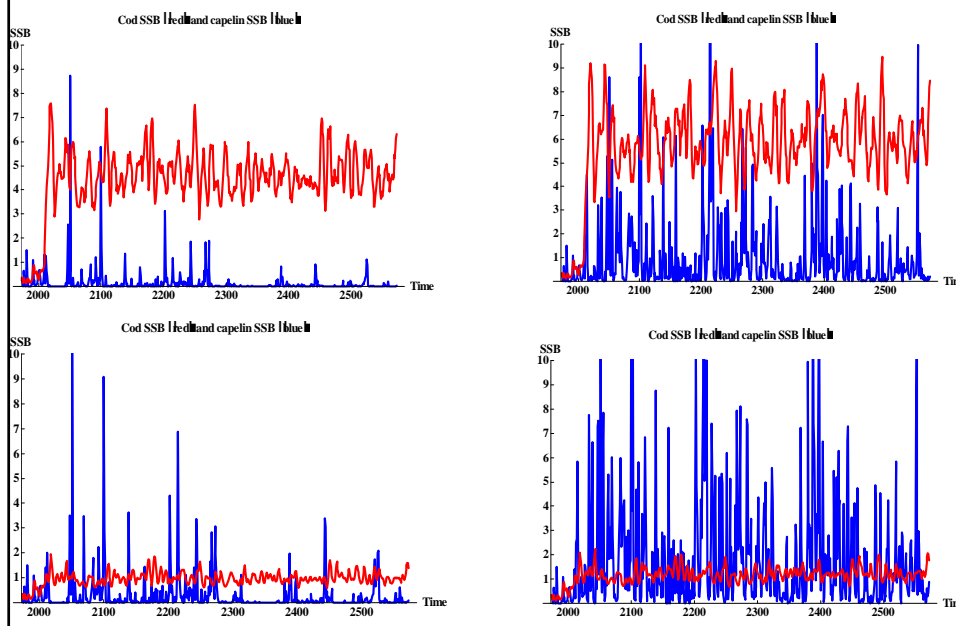
- Lengdeavhengig modning
- Beiting på lodde frå torsk og grønlandssel
- Skalar funksjon for geografisk overlapp
- Utvikla for å teste haustingsreglrt ved langtids stokastisk simulering
- I samband med ICES, to versjonar:
  - 2003 versjon, brukt no
    - Torsk beiter på lodde i januar-mars
    - Metoden godkjent av WKSHORT (flying colours)
    - Forklaringa ikkje akseptert
  - 2010 versjon, framtidias modell
    - Torsk beiter på lodde året rundt
    - Torsk-lodde-sild-sel modell
    - Silda virkar på lodda gjennom rekrutteringa

## Status for modelleringa

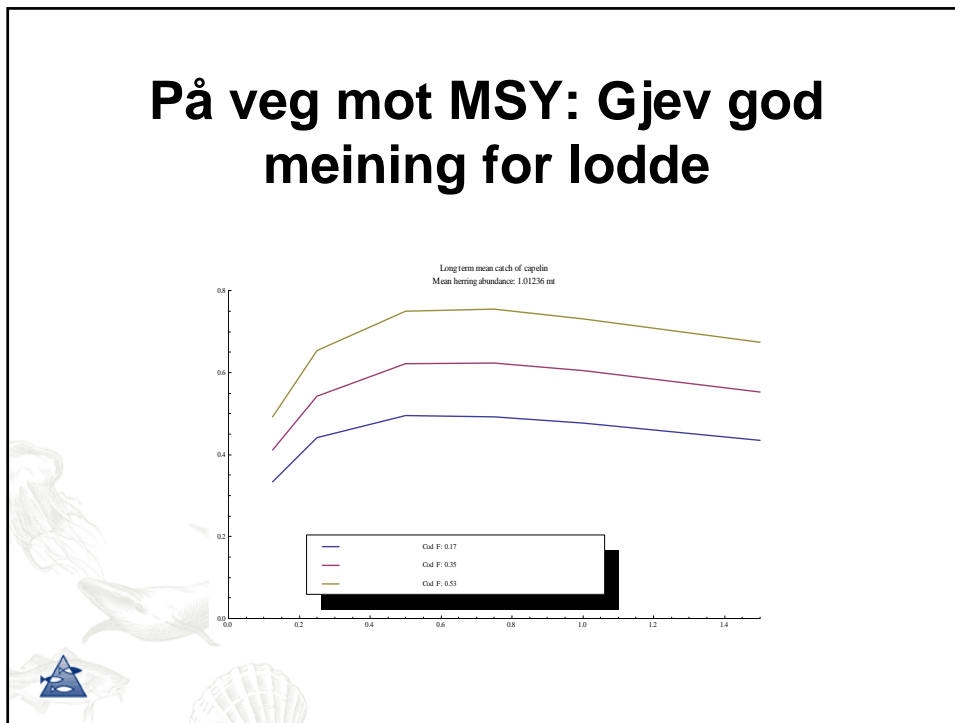
- Har ein operativ torsk-lodde-sild-grønlandssel modell, men den er ikkje testa og godkjent av ICES
- Arbeider i første omgang med å få testa og godkjent modellen frå 2003 i ei slik form at den kan brukast til å teste haustingsreglar



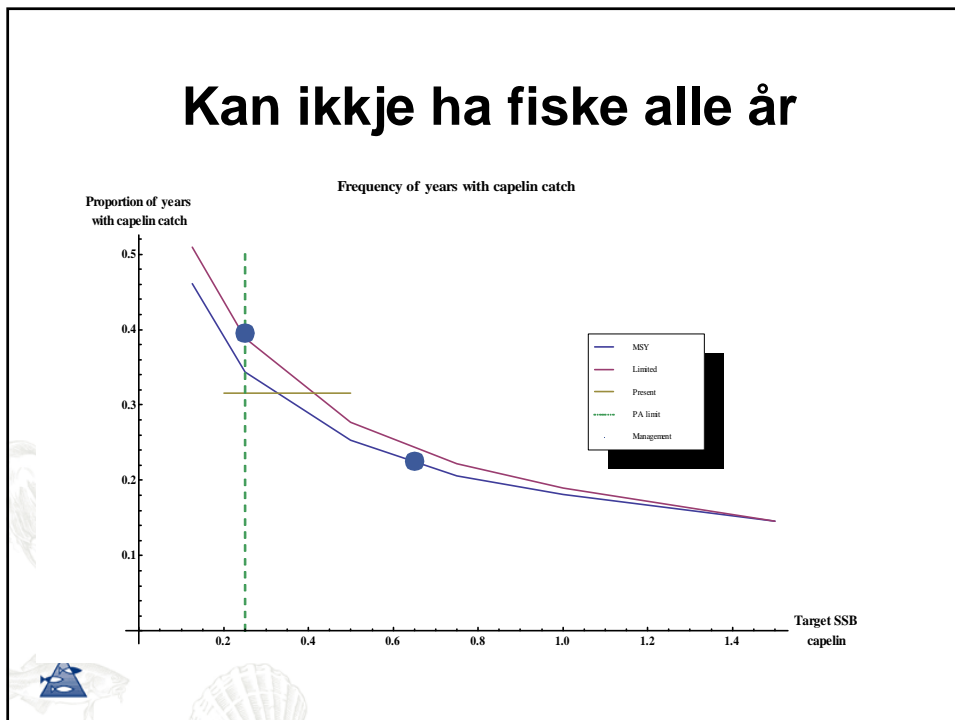
## Innleiande simuleringar med Bifrost



## På veg mot MSY: Gjev god meining for lodde



## Kan ikkje ha fiske alle år



## Havforskarar med lånte fjør

