

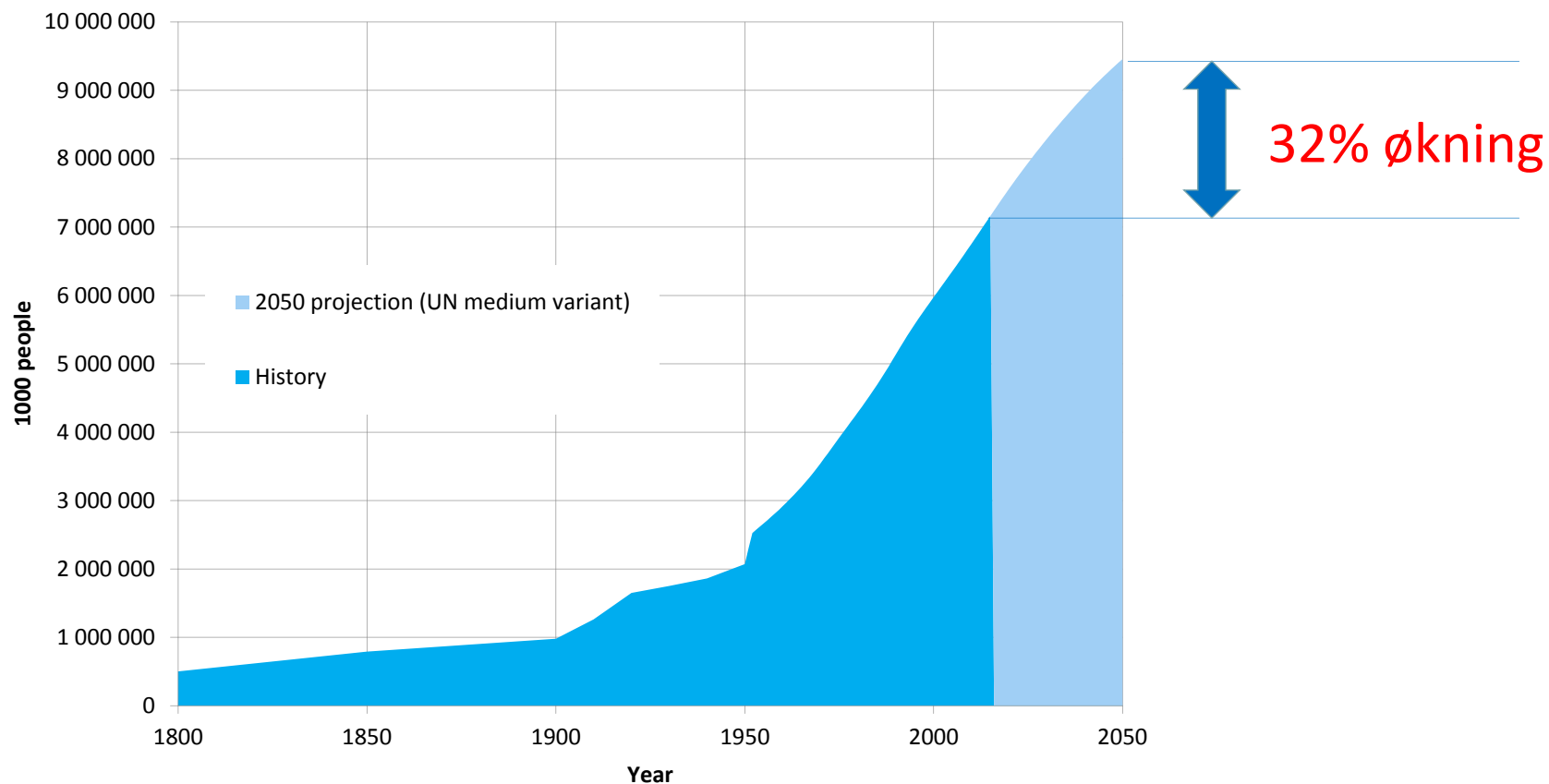
FishTech 2015, Rica Parken Hotel, Ålesund 14-15 januar 2015

Fangst av nye arter – høsting fra lavere trofisk nivå

Svein Helge Gjøsund, SINTEF

- Behov
- Muligheter
- utfordringer

Verdens befolkning mot 2050



Source: UN population division, "World population prospects, The 2012 Revision"

Verdens matproduksjon mot 2050

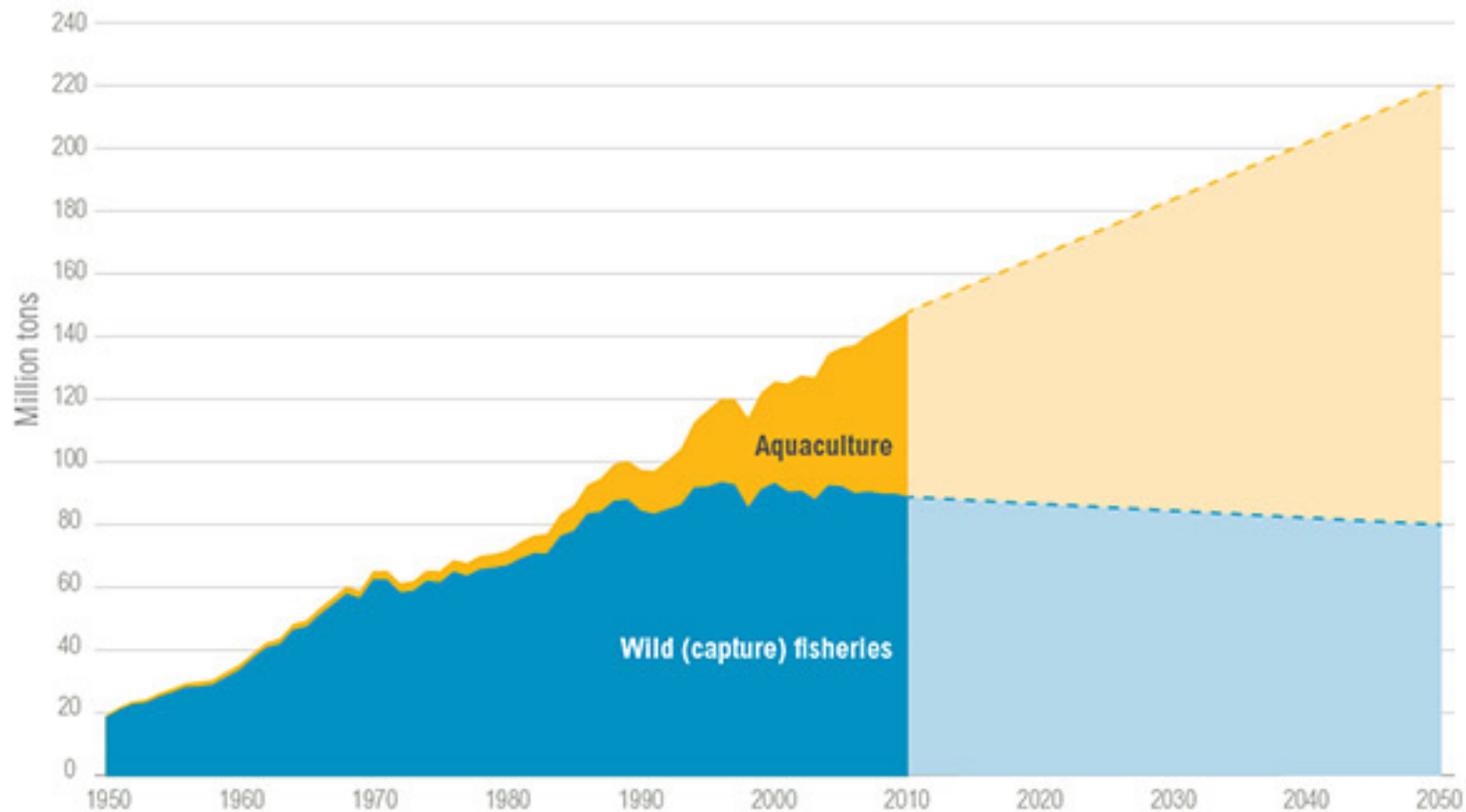
- Befolkningsvekst
- Endret kosthold

69% økning i matproduksjon nødvendig




Source: World Resources Institute (2014) "Creating a Sustainable Food Future"

Aquaculture Is Expanding to Meet World Fish Demand



Source: Historical data 1950–2010: FAO. 2014. "FishStatJ." Rome: FAO. Projections 2011–2050: Calculated at WRI, assumes 10 percent reduction in wild fish catch between 2010 and 2050, and linear growth of aquaculture production at an additional 2 million tons per year between 2010 and 2050.

See www.wri.org/publication/improving-aquaculture for full paper.

 WORLD RESOURCES INSTITUTE

Behov for mer råstoff, nye ressurser

- Mat
- Fôr
- Marin ingrediensindustri: 5 → 70 mrd. NOK
- Energi
- Annet

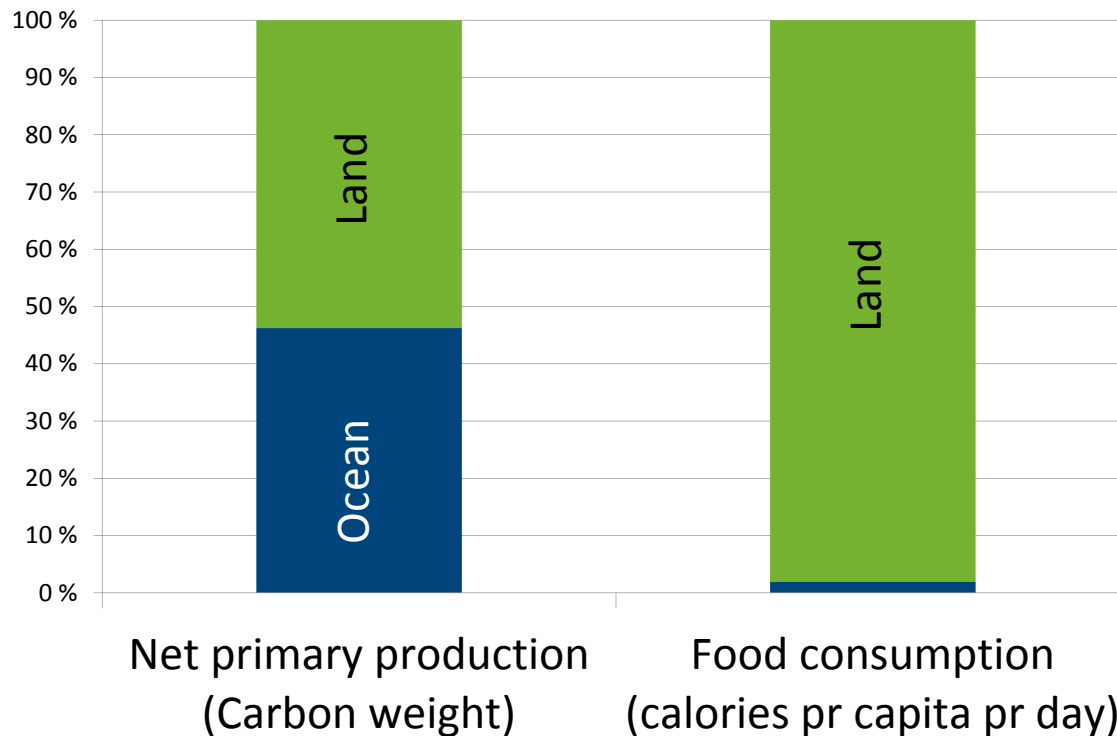


Mer høsting av marine ressurser på lavt trofisk nivå

Havet er underutnyttet i matproduksjon

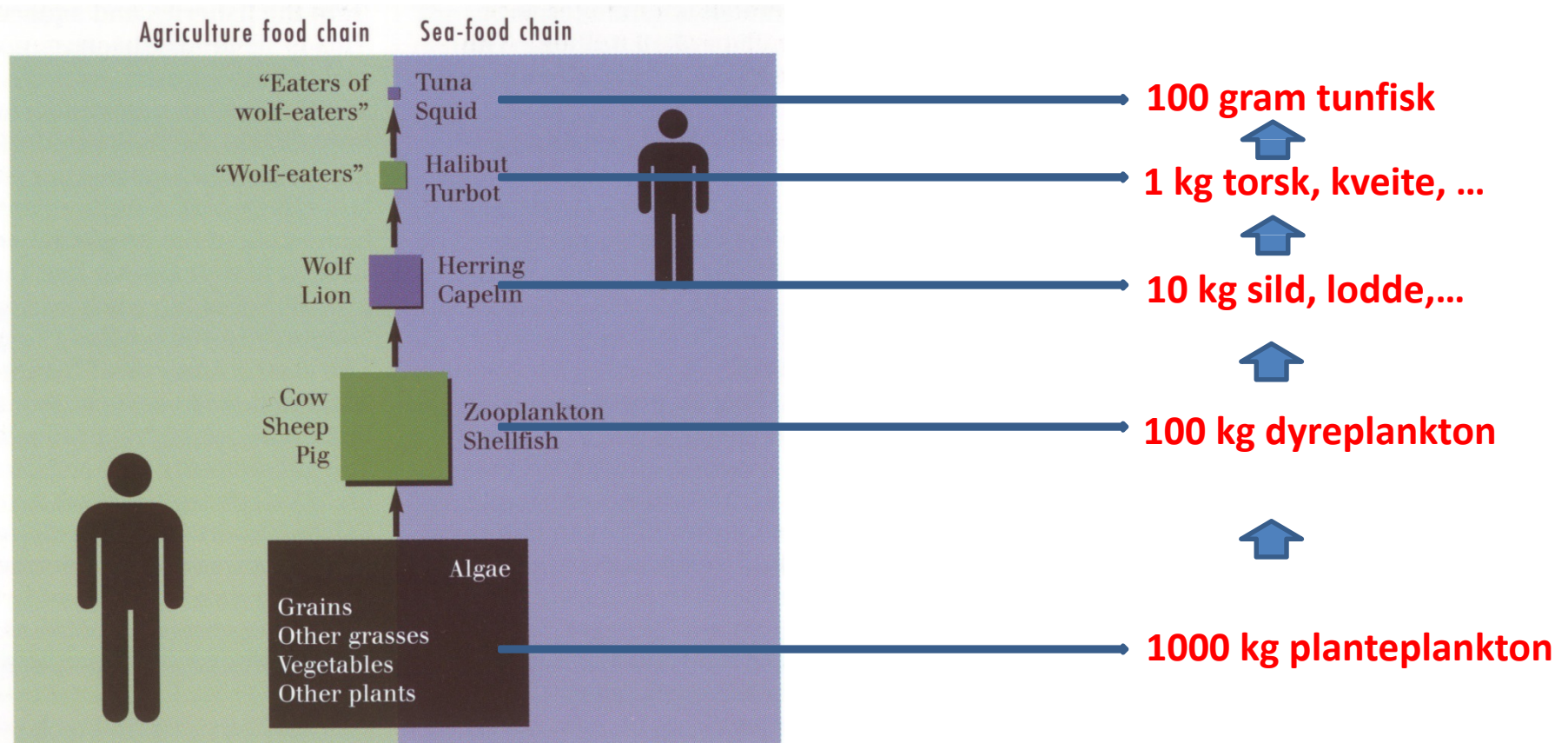
Bio-produksjon: **50/50**

Bidrag til mat-konsum: **98%** fra land, **2%** fra havet



Source: Field et al. (1998), Science **281**, 237, Longhurst et al. (1995) : J.Plankt Res, vol 17, Ø. Lie: Marlife presentation and FAOSTAT

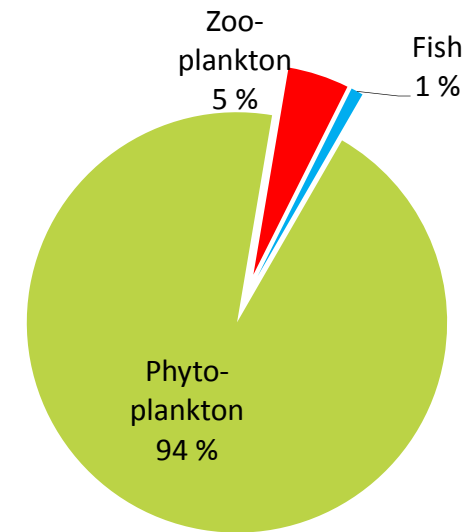
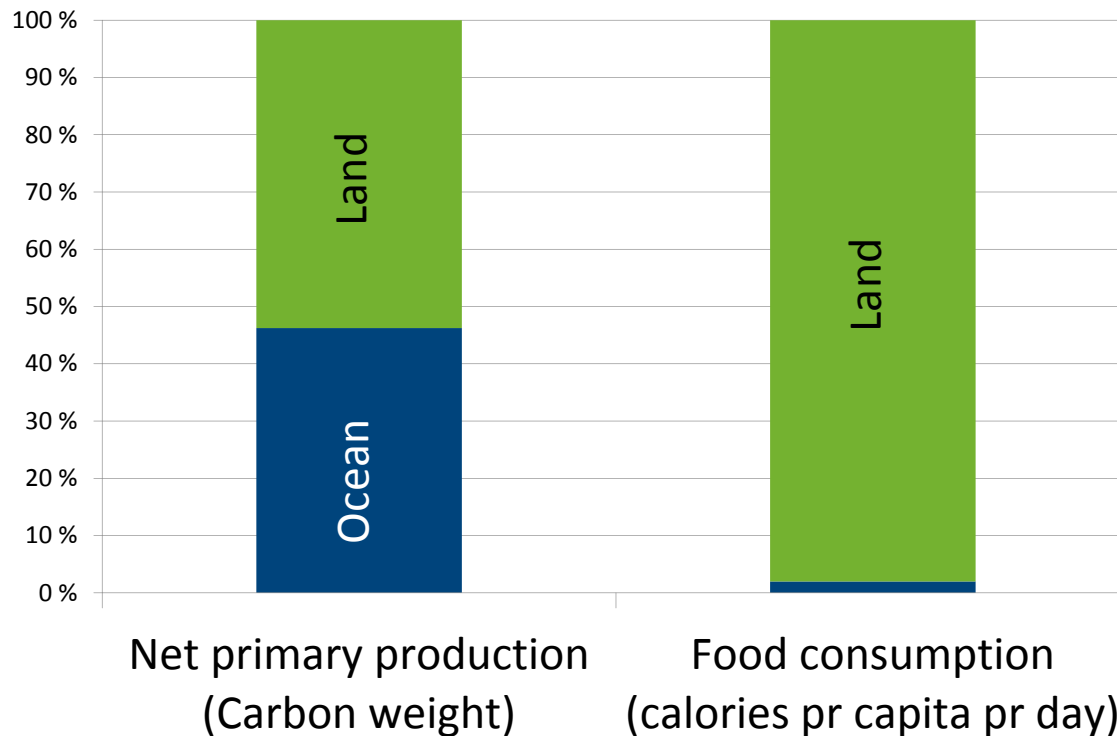
Næringskjeden – trofiske nivå



Havet er underutnyttet i matproduksjon

Bio-produksjon: **50/50**

Bidrag til mat-konsum: **98%** fra land, **2%** fra havet



Primary resources from the ocean (estimates)

Source: Field et al. (1998), Science **281**, 237, Longhurst et al. (1995) : J.Plankt Res, vol 17, Ø. Lie: Marlife presentation and FAOSTAT

Hvilke ressurser er mest aktuelle i dag - og hvilke kvanta kan man se for seg?

- Antarktisk krill:
 - Totalbestand ukjent – men bestanden for 15 % av utbredelsesområdet i Antarktis er estimert til 100 millioner tonn
 - Veletablert reguleringsregime (CCAMLR)
 - Kvote på omlag 4 millioner tonn
 - Årlig fangst på 100-200 000 tonn (Norge, Sør-Korea, Japan)
 - Det antas at inntil 10 % av totalbestanden av krill kan fiskes
- Raudåte:
 - Bestandsestimat for Nordøst-Atlanteren: 70 - 100 millioner tonn
 - Calanus AS: Forskningskvote på 1000 tonn årlig
 - Forvaltningsplan på vei

Hvilke ressurser er mest aktuelle i dag - og hvilke kvanta kan man se for seg?

- Mesopelagisk fisk:
 - Lysprikkfisk, laksesild,...
 - 200-1000 m dyp
 - Allment akseptert bestandsestimat har vært på omlag 1000 millioner tonn
 - Nye studier (Nature, 2014) antyder at bestanden kan være mer enn 10 ganger større

- Mest aktuelle områder i dag:
 - Nordøst Atlanteren
 - Oman-bukta
 - Peru

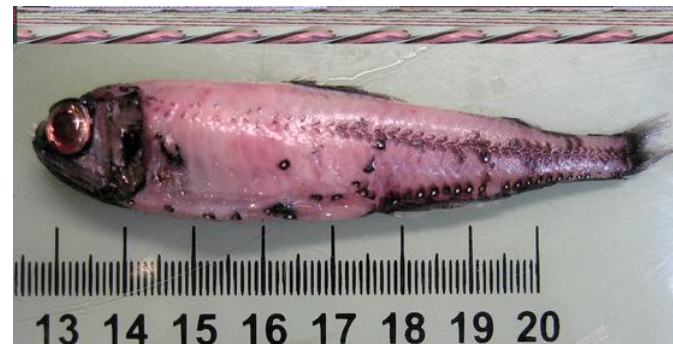


Foto: Rupert Wienerroither, Havforskningsinstituttet

Hvilke ressurser er mest aktuelle i dag - og hvilke kvanta kan man se for seg?

Andre dyreplankton enn raudåte:

(Planktonic AS - Marin Fagdag v/FHF, Gardermoen 28. november 2014)

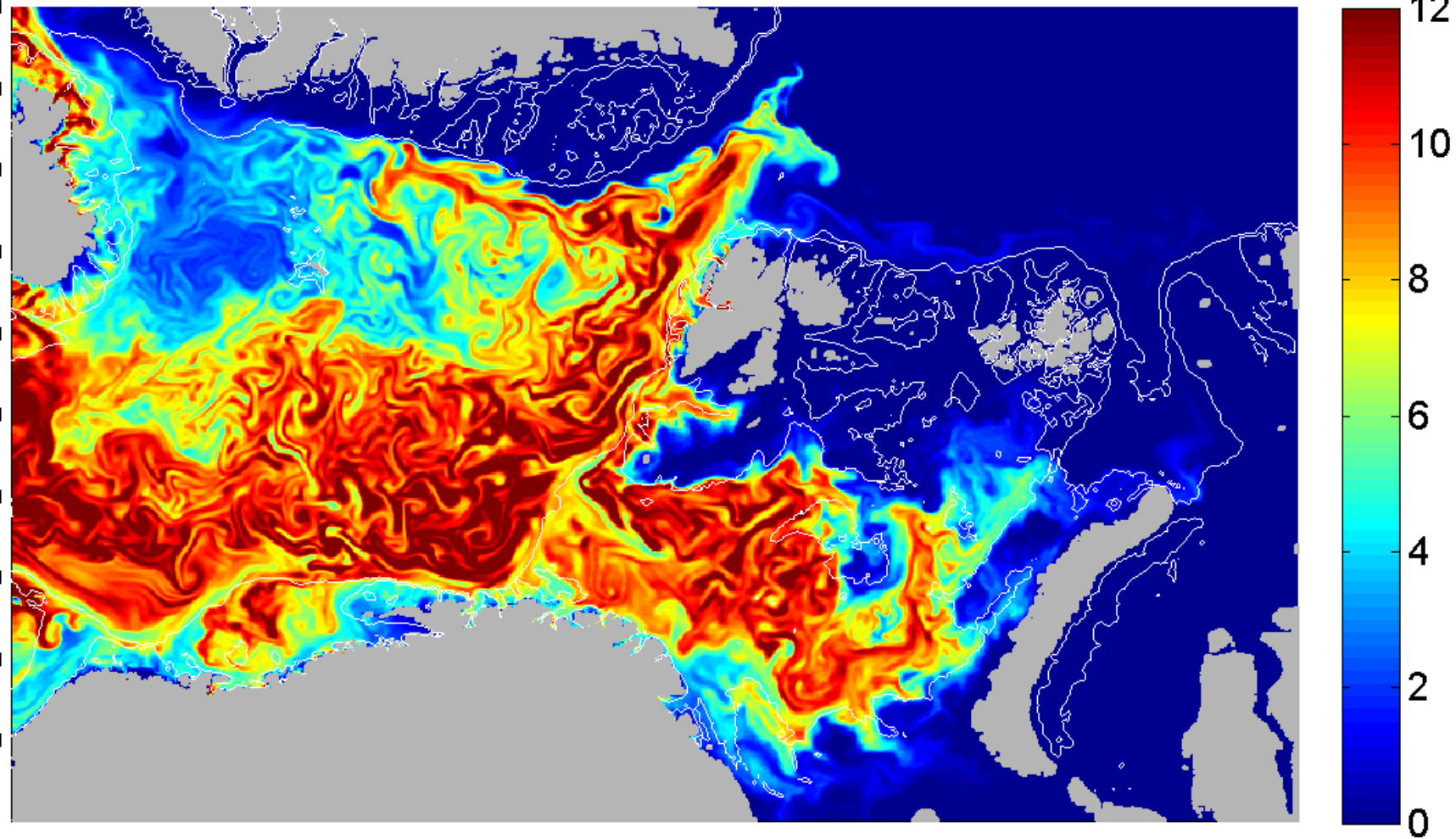
- Årlig produksjon av større dyreplankton i norske farvann på 500-1000 millioner tonn
- Raudåte (*Calanus f.*) og andre calanus-arter utgjør omlag 200-600 millioner tonn
- Hovedandelen av raudåte-biomassen har 1. generasjon pr. år

- Mindre dyreplankton enn calanus-artene er ikke inkludert i estimatene over
- Disse kan ha inntil 6 generasjoner pr. år
- Få studier, men årlig produksjon kan være langt høyere enn hos raudåte

- Kystnært: forskjellige dyreplankton dominerer i forskjellige perioder
 - Raudåte – vår
 - Andre – sommer, høst

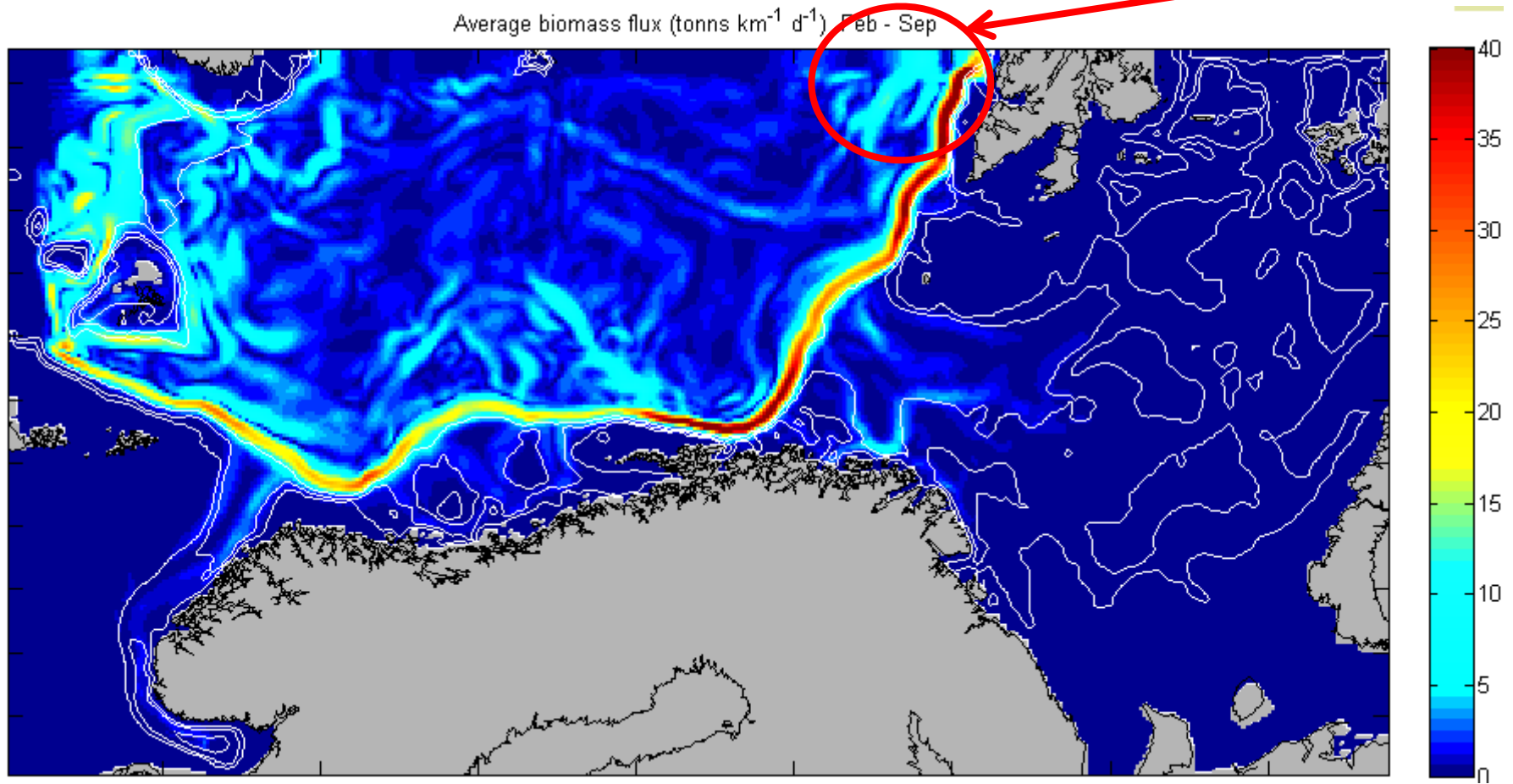
Fordeling av raudåte

19.7 2010 0:0



Transport av raudåte

Framstredet: 30 million tonn/år

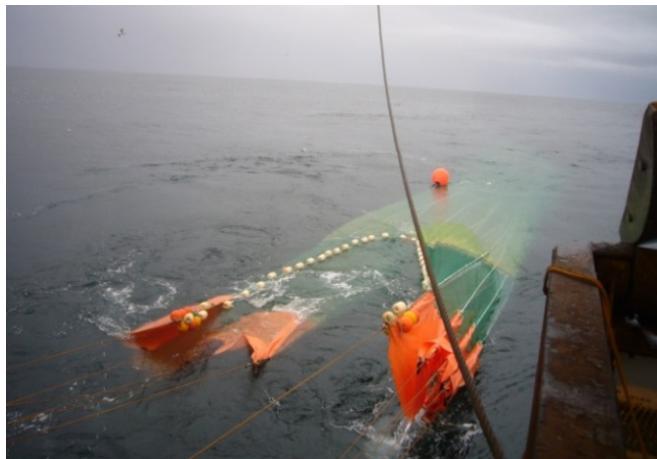
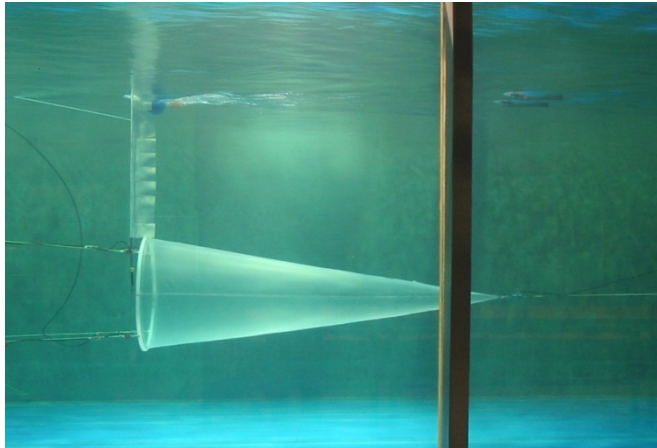


Prosesseringsteknologi - ta ut merverdi fra råstoffet

- Prosesseringsteknologi
 - Kjemisk karakterisering av råstoff
 - Prosesser og utstyr for det aktuelle råstoffet
 - Ekstrahering av verdifulle ingredienser
- Ivareta kvalitet på råstoffet ombord
- Øke verdien av alt råstoff
- Redusere kostnader i produksjon



Plankton nett/trål



Maskestørrelser:

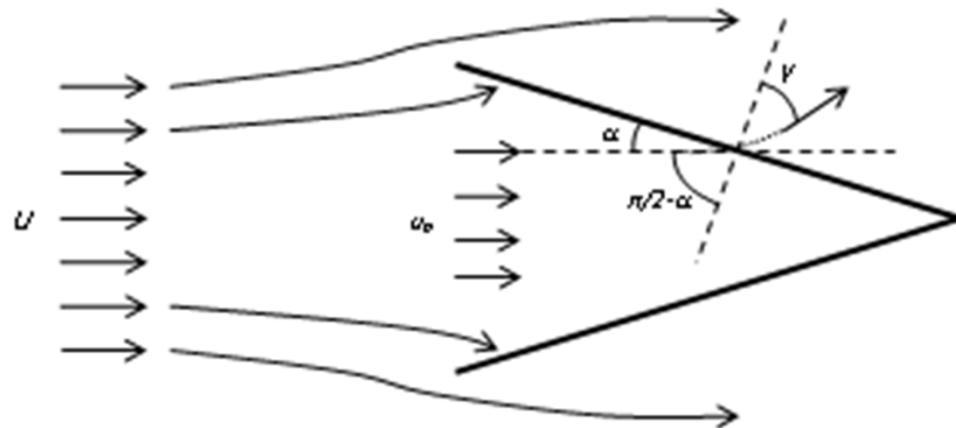
Krill: 16 mm

Mesopelagisk fisk: 5-20 mm

Raudåte: 0.5 mm

Små dyreplankton: < 0.2 mm

Tauehastigheter krill/plankton: 1-3 knop



Oppsummering – fangst fra lavere trofisk nivå

- Krill-fiske under utvikling – flere millioner tonn uutnyttet TAC i Antarktis
 - Biomassen av mesopelagisk fisk kan være mer enn 10 ganger større enn antatt
 - Enorm produksjon av dyreplankton bare i norske farvann og nære havområde
- Forvaltning
 - Høsteteknologi





Teknologi for et bedre samfunn