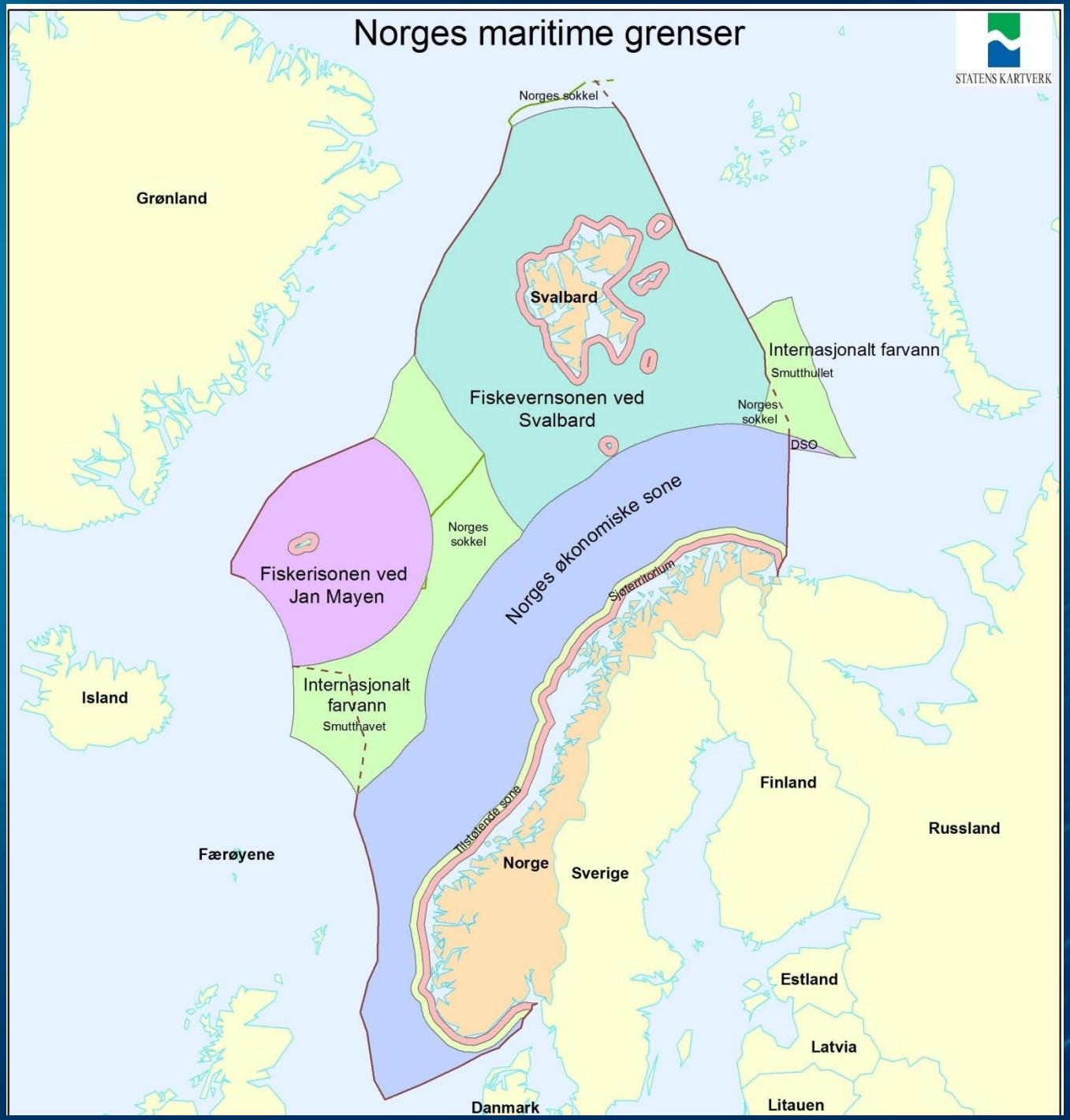
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH
HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

# How to keep the Barents Sea clean?

## New stakeholders and contrast of interests

Gunnar Sætra
Communication Advisor

INSTITUTE OF MARINE RESEARCH
HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

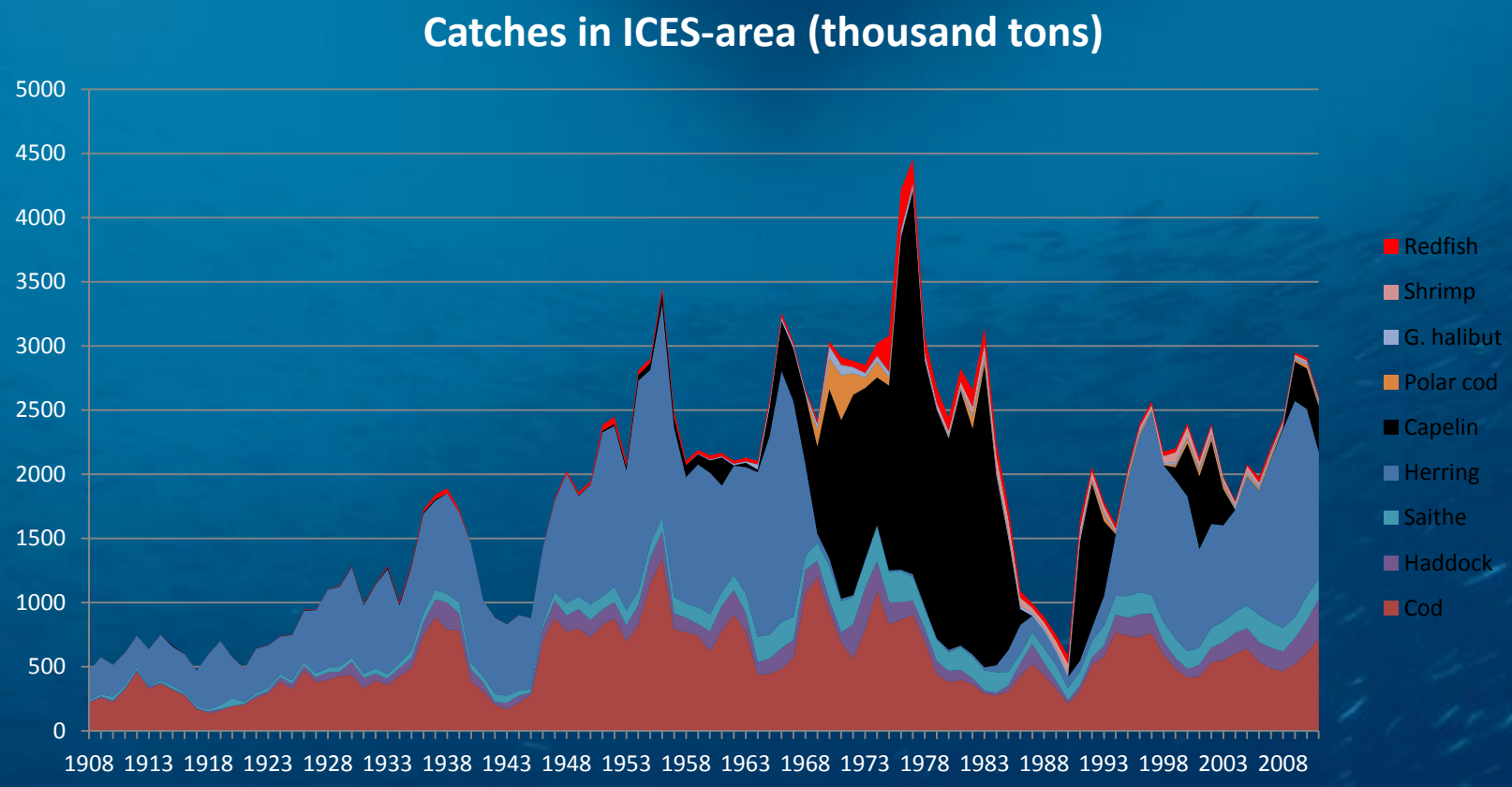

Norges maritime grenser
STATENS KARTVERK
Norges sokkel
Grønland
Svalbard
Internasjonalt farvann
Smutthullet
Fiskevernsonen ved Svalbard
Norges sokkel
DSO
Norges sokkel
Fiskerisonen ved Jan Mayen
Norges økonomiske sone
Sjøterritorium
Internasjonalt farvann
Smutthavet
Island
Tilstøtende sone
Finland
Russland
Færøyene
Norge
Sverige
Estland
Latvia
Danmark
Litauen

# Productive area

# Productive and important area

- Food supplier for Europe for centuries

# Under-, over- or sustainable exploited?



# Productive and important area

- Food supplier for Europe for centuries
- 38 million seafood meals every day

# Productive and important area

- Food supplier for Europe for centuries
- 38 million seafood meals every day
- Export value: ≈ 55 billion NOK

# Productive and important area

- Food supplier for Europe for centuries
- 38 million seafood meals every day
- Export value: ≈ 55 billion NOK
- 300.000.000.000 рублей

# Productive and important area

- Food supplier for Europe for centuries
- 38 million seafood meals every day
- Export value: ≈ 55 billion NOK
- 300.000.000.000 рублей
- Russian catches

# Productive and important area

- Food supplier for Europe for centuries
- 38 million seafood meals every day
- Export value: ≈ 55 billion NOK
- 300.000.000.000 рублей
- Russian catches
- 3rd country cathes

# Protected area, fishermens ”playground” (until know)

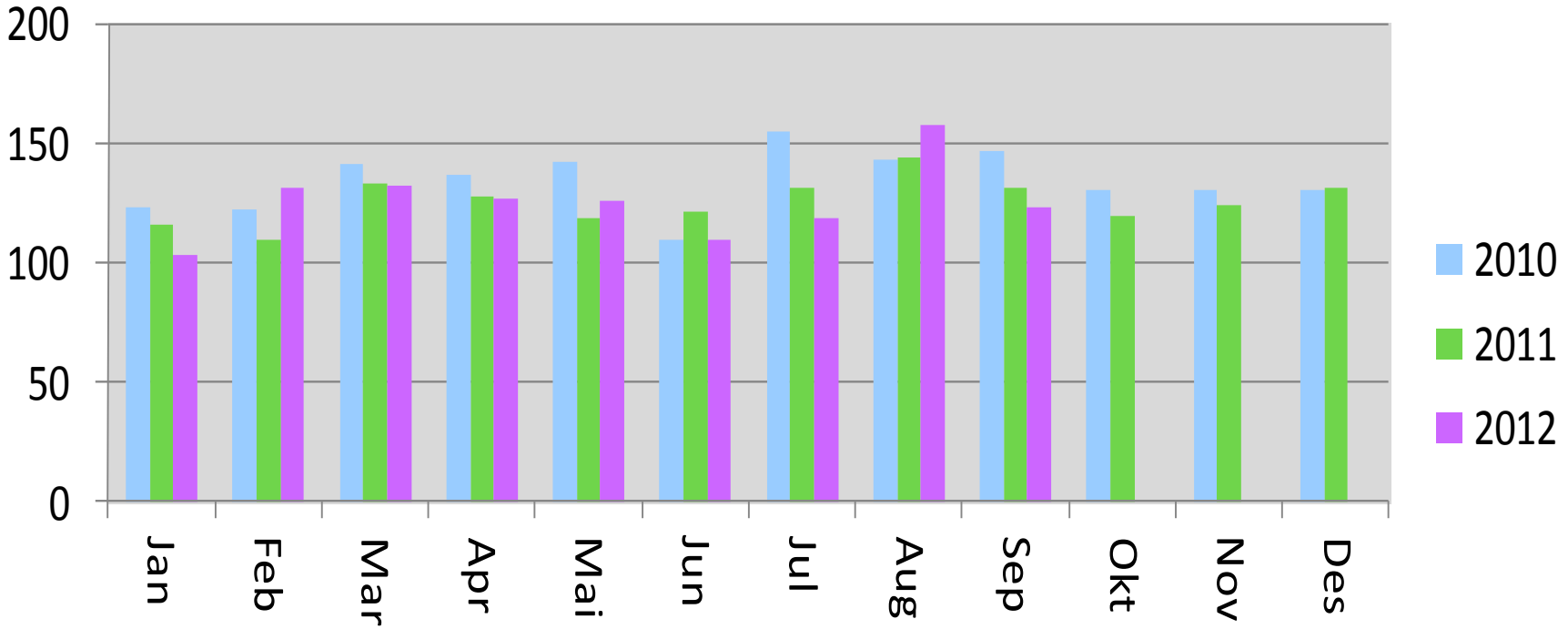
# New stakeholders

Photo: BarentsObserver

Photo: BarentsObserver

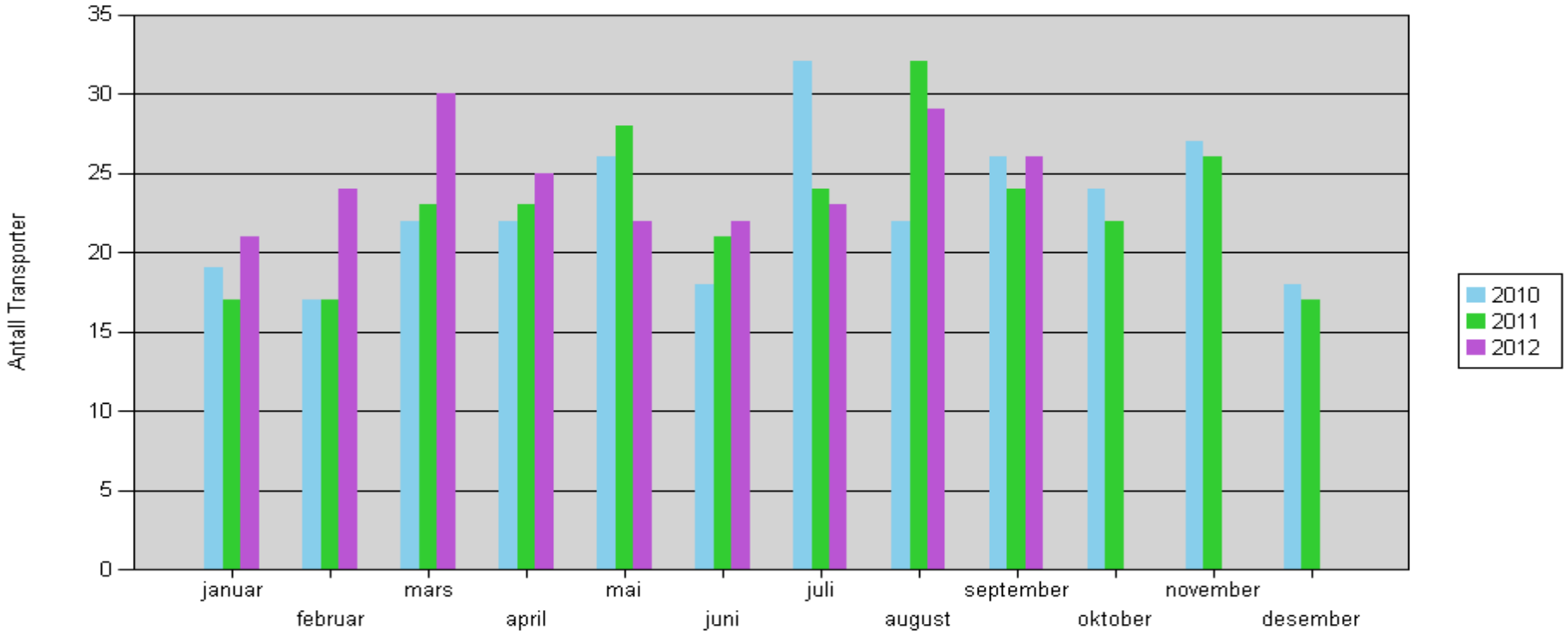
KYSTVERKET

# Loaded with pollution potential. Number of sailings.



KYSTVERKET

# Loaded with petroleum. Number of sailings.



# ”John R.” 2000

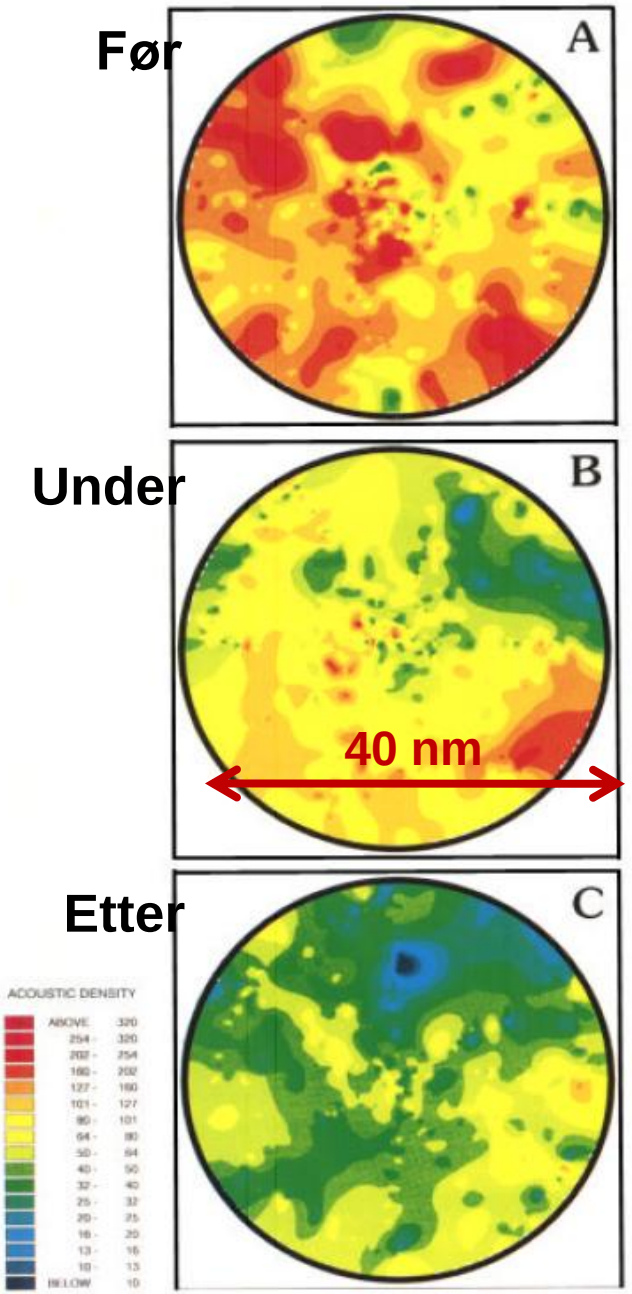
# Miljøkonsekvenser av petroleumsvirksomheten

- **Støy**
  - Seismiske undersøkelser
  - Utbygging og drift
- **Fysisk påvirkning av havbunnen**
  - Installasjoner, rørledninger mm.
  - Utslipp av borekaks
- **Regulære utslipp**
  - Produsert vann
  - Kjemikalier
- **Uhellsutslipp**

# **Støy:** Seismikk

- Effektavstand
  - Påvist vevsskader inntil 5 m fra kilde
  - Skremmeeffekt opp til 33 km fra kilde
  - Ser ut til å variere med skyteintensitet (skudd pr nmi seismikk)
- HI fraråder seismisk aktivitet i gyte-områder og under gytevandring
- Egg og larver er de mest sårbare livsstadier, men pga høy naturlig dødelighet fra egg til voksen fisk vil ikke seismikk i områder med egg/larver ha effekt på den voksne bestanden

## Torsk og hyse



# Fysisk påvirkning av havbunnen

- Arealbeslag (installasjoner)
  - Konflikt med andre næringer
- Skader ved ødeleggelse eller nedslamming av bunnen (borekaks)
- Spesielt sårbare habitater:
  - Korallrev
  - Svampområder
  - Gytefelt for bunngytere (sild, tobis, lodde)

Upåvirket havbunn på Nordkappbanken 2007

Påvirket bunn etter prøveboring på Nuculafelt på Nordkappbanken 2006/2007

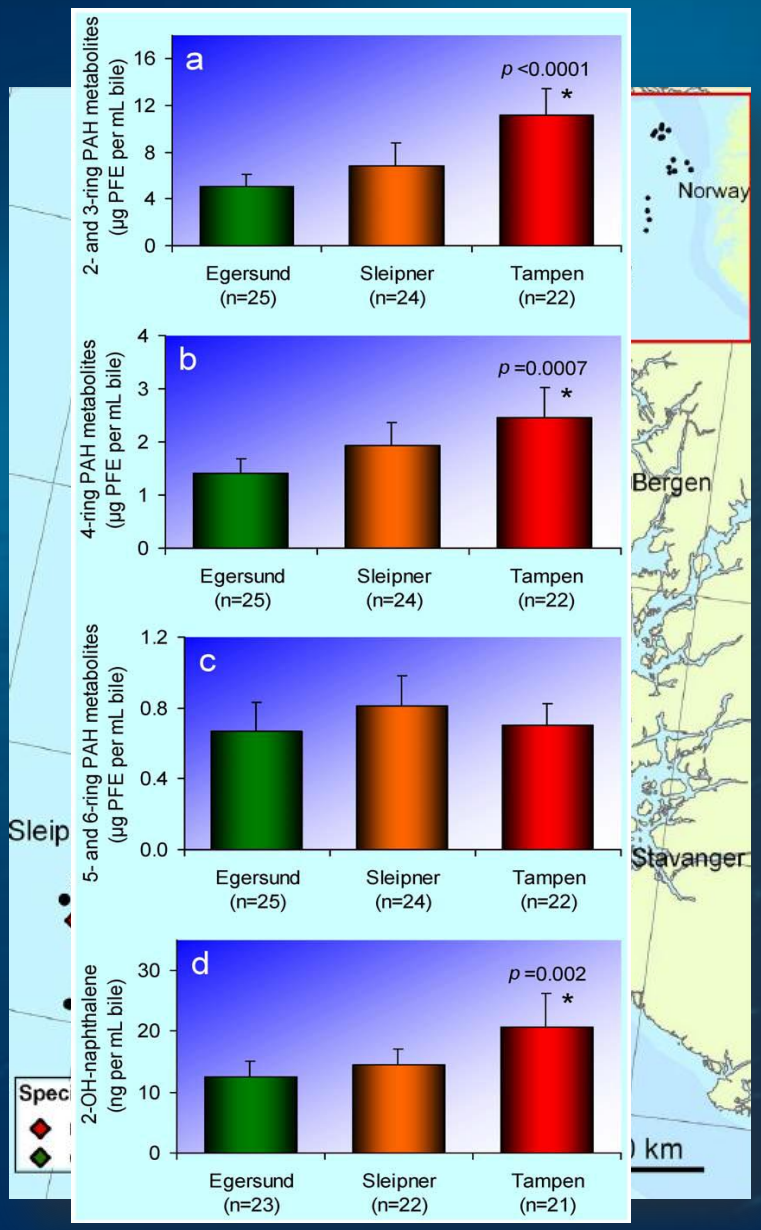
# Operative utslipp: produsert vann

- Torskelarver (ved konsentrasjoner som tilsvarer nivåer ut til 50 m fra plattformen):
  - Slutter å spise
  - Lavere overlevelse
- Påvirker kjønnshormoner (*alkylfenoler* er det aktive stoffet):
  - Tidligere kjønnsmodning hos hunnfisk
  - Mindre mengde rogn og melke
- Risikoanalyser viser ingen populasjonseffekter av utslipp av produsert vann i Nordsjøen
  - *Kan vi stole på disse*?

# Kan vi måle påvirkningen i felt?

- Nivåer av oljeforurensing måles hver 3. år
- Sedimenter
  - Bunndyr
  - Viltlevende fisk (Hyse, torsk m.fl.)
- Næringen er ansvarlig, men HI og andre utfører. Rapportene er offentlige og kontrolleres av KLIF
- Også gjenstand for forskning

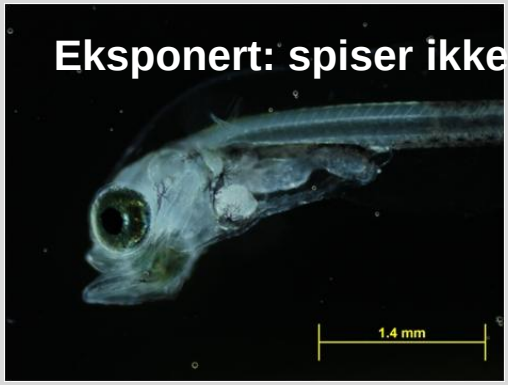
**PAH i hysegalle (жёлчь пикши)**



# Produsert vann: Fortsatt grunn til bekymring

- Klare biologiske reaksjoner hos voksen fisk på oljefeltene i Nordsjøen
- Klare effekter på overlevelse og vekst på larver nær installasjoner
- Ingen klare indikasjoner på at det påvirker cellemembraner
- Påvirker kjønnsmodning ved svært lave konsentrasjoner
- Langtidseffekter og effekter på sykdomsresistens m.m. er ikke tilstrekkelig studert

**Torskelarver eksponert for olje i vann og oljedråper**



# Uhellsutslipp og fisk

- Man studerer effekter på fiskelarver som er mest sårbare mht oljeutslipp
  - ”99.999%” av alle fiskeegg/larver dør!
  - Dødeligheten i prosent på fiskeegg og -larver forårsaket av olje er derfor mindre vesentlig
- **Kjernespørsmål**: Hva er konsekvensen for den delen av fiskeeggene/larvene som skal bli til voksen fisk og føre arten videre?

Utslipp av 4400 m3 ved Statfjord A, des-07

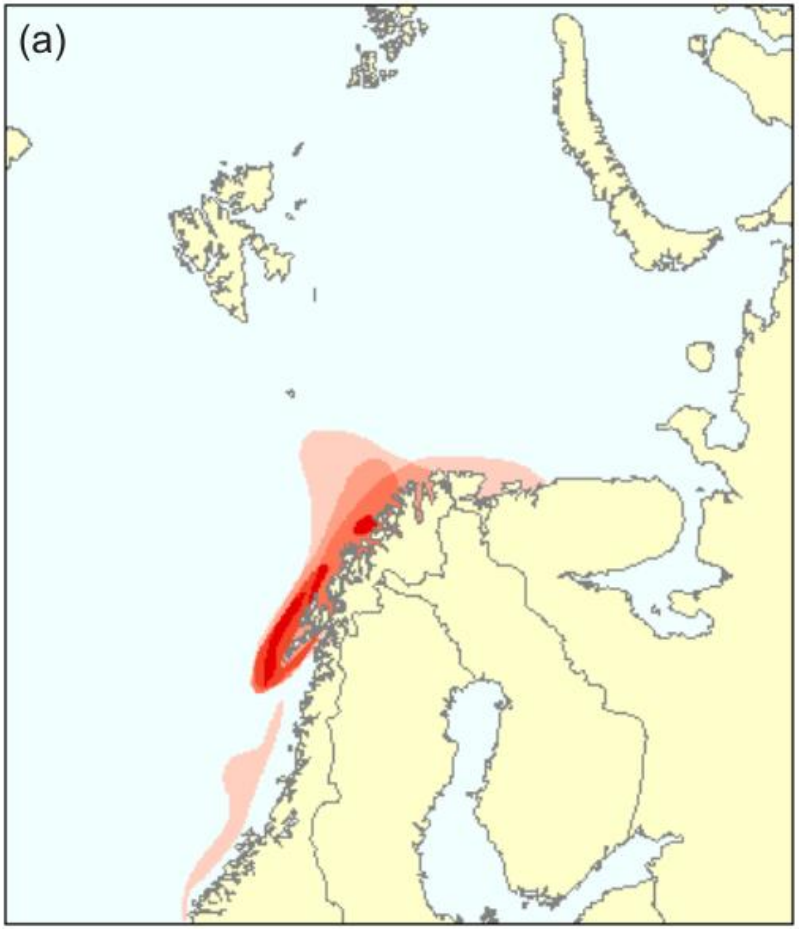
# Macondo (Deepwater horizon) utblåsningen

- Varighet: 87 dager
- Totalt utslipp: 779 036 $m^3$
- Utslippsrate: 8426–9857 $m^3$ pr døgn
- Tilgriset strandlinje: > 1000km
- Olje samlet opp: ca 25%, 194 000 $m^3$

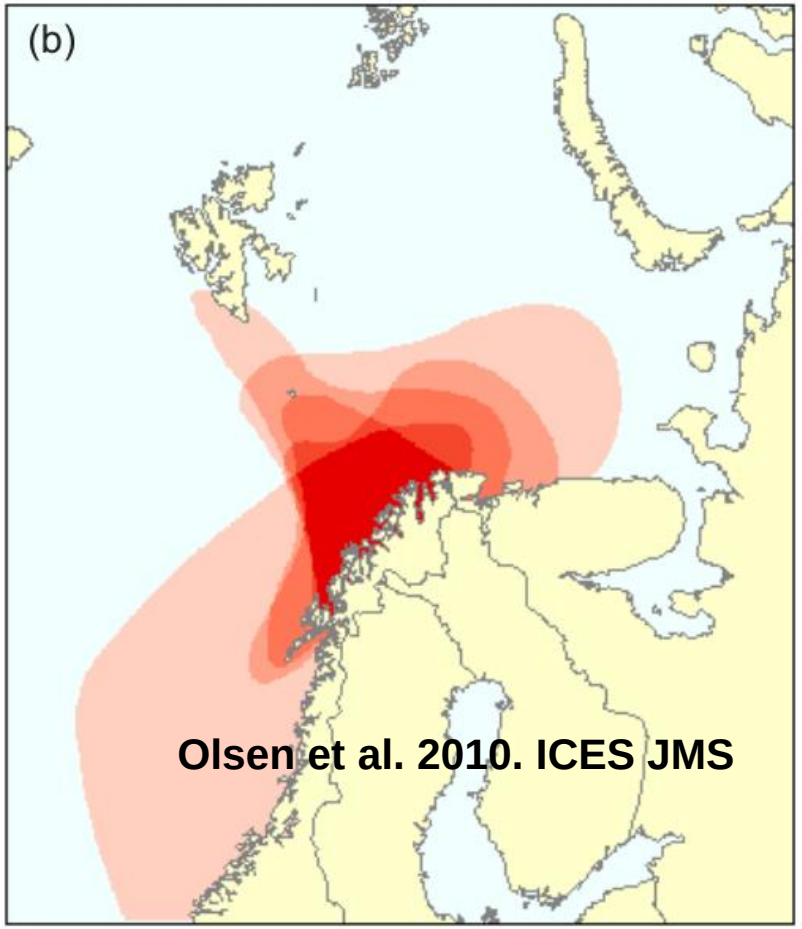
# Størrelsen på utslippet i Mexicogulfen ift. Lofoten

# Noen områder er mer verdifulle enn andre

**Gyteområder for torsk, sild, lodde, hyse og sei**

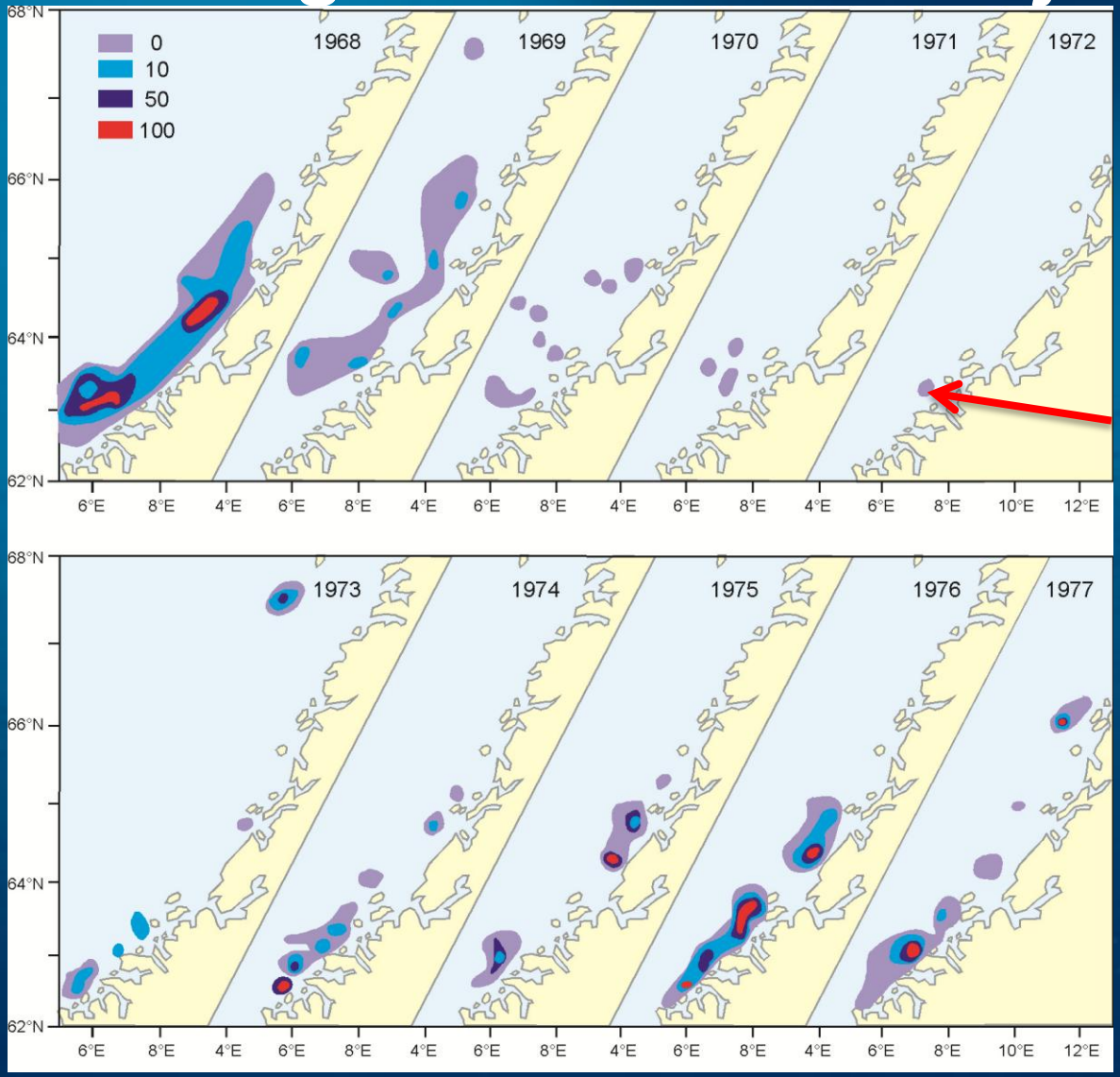



**Larveområder for torsk, sild, lodde, hyse og sei**




Olsen et al. 2010. ICES JMS

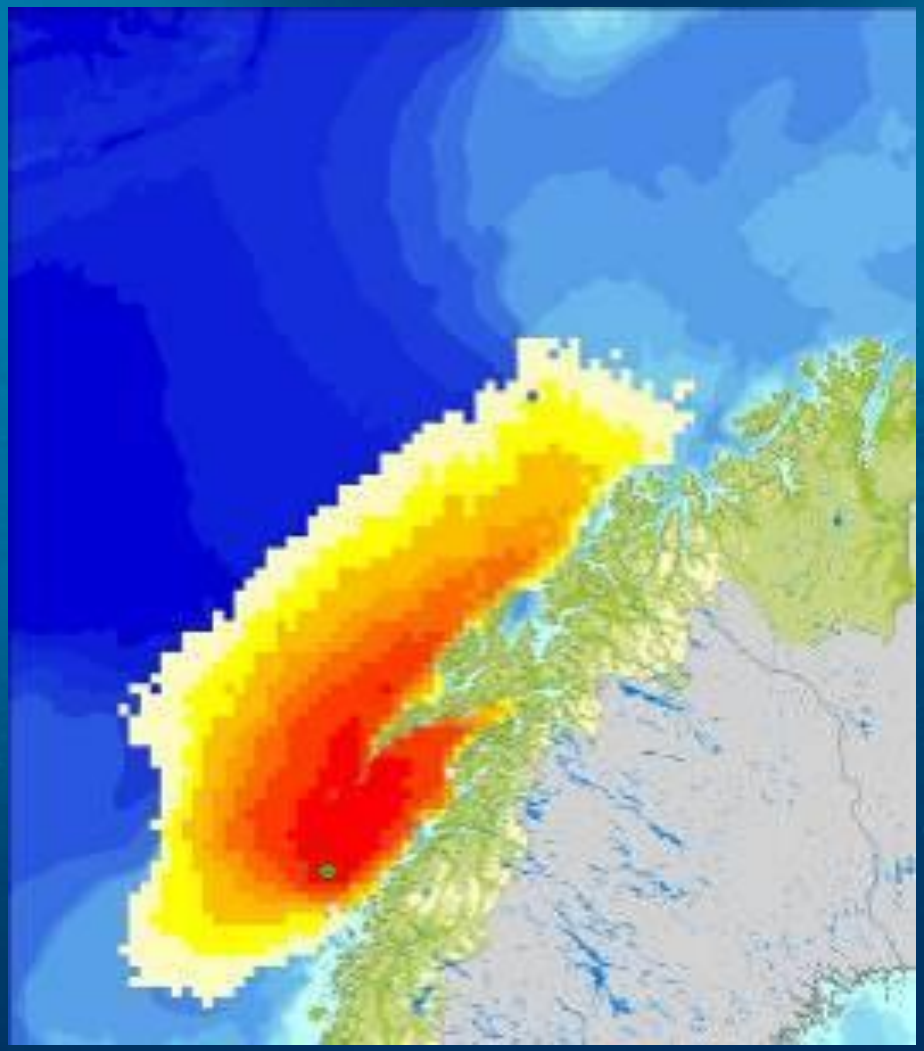
# Ved bestandsnedgang trekker bestandene seg sammen til små kjerneområder




**Fordelingen av sildelarver 1968-1977**

**Her gytte hele bestanden av norsk vårgytende sild i mars/april 1972**

# Distribution of oil spill



# Problemet uhellsutslipp reduseres til et spørsmål om hvor mange fisk som dør.

**Vi må ikke glemme resten av økosystemet!**

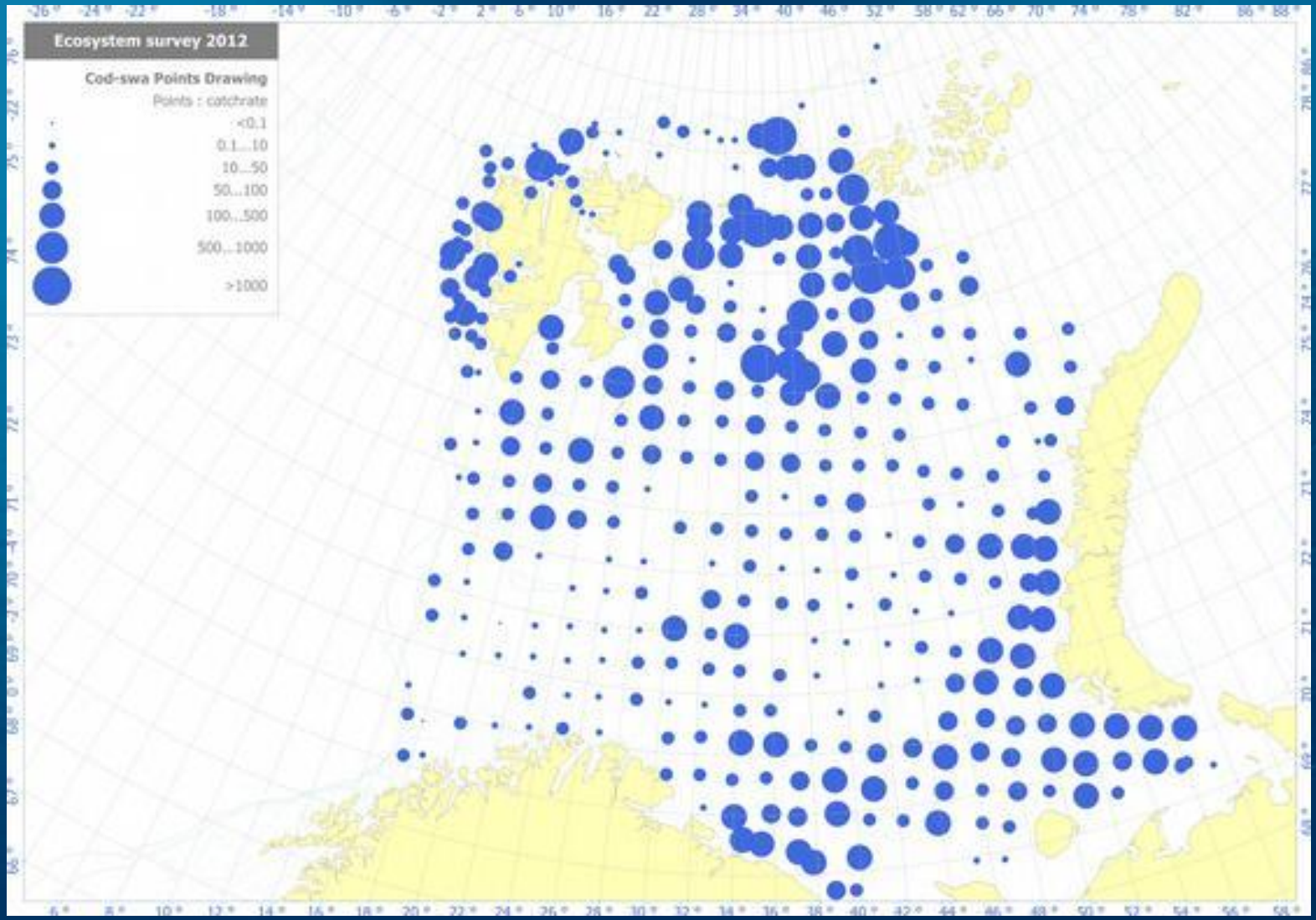
**Hvis vi ikke tar helhetshensyn driver vi ikke økosystembasert forvaltning!**

# Konklusjoner

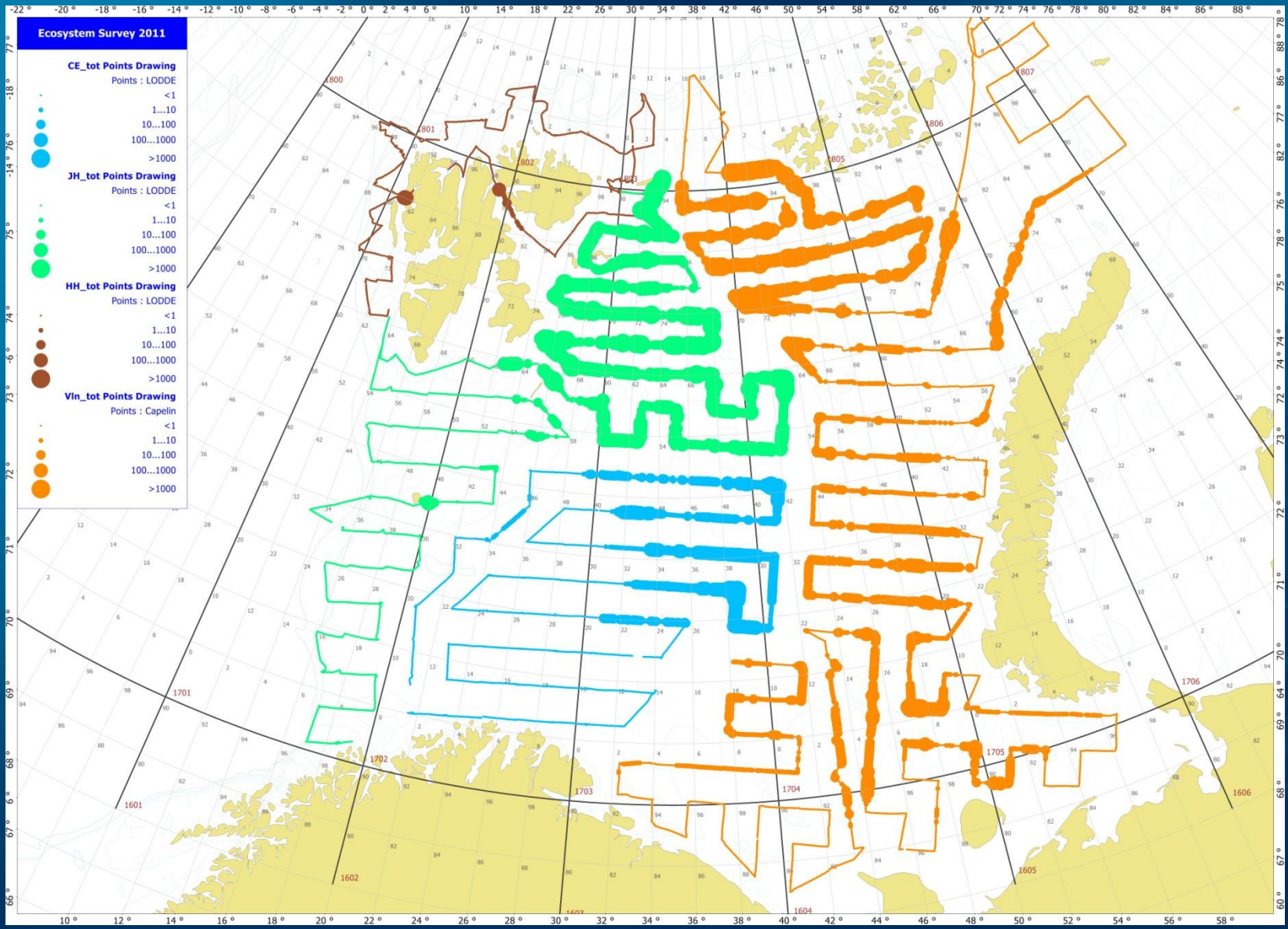
- Under normal drift og 0 fysiske utslipp er det liten miljørisiko fra oljeindustrien i norske havområder
  - Utslipp fra produsert vann påvirker fisken, men det er usikkert i hvilken grad dette påvirkere bestandene negativt
- Deepwater Horizon utslippet viser at store utblåsninger kan skje, og gir grunn til å spørre seg om de ”verst-tenkelig” hendelsene man har bruk i den norske modelleringen virkelig er de verst tenkelige.

- **HI sitt råd i 2003-2012: Lofoten – Vesterålen – Tromsøflaket bør ikke åpnes for offshore**

# World record in northern distribution



# Lot of capelin



# Data assessment

# Long term cooperation

# Annual meetings

**Tusen takk**
**Спасибо большое**
**Ollu giitu**
**Vielen Dank**

Gunnar Sætra/Гуннар Сэтра
+47 916 11 414/+47 77 60 97 06
gunnar.saetra@imr.no
www.imr.no, www.mareano.no
www.pinro.ru