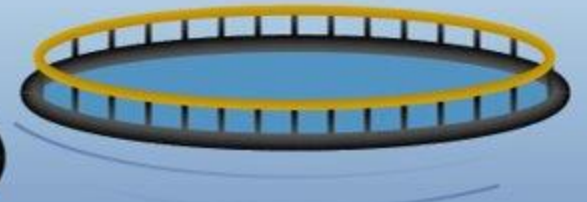
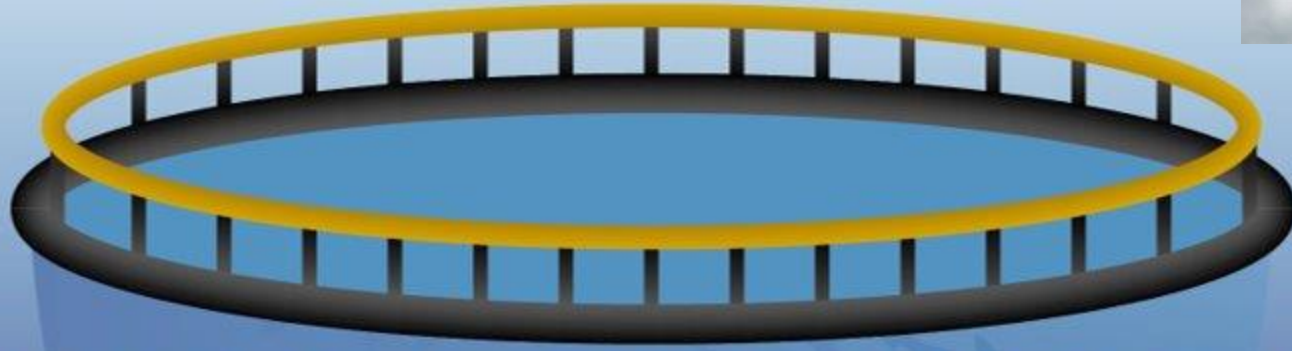
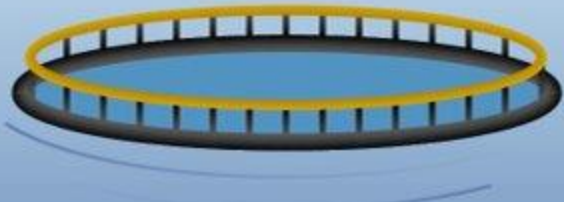


# Tilførsler av næringsstoffer til kystområder fra akvakulturanlegg i sjø

Vannforeningen 5. juni 2024

# Påvirkning fra fiskeoppdrett



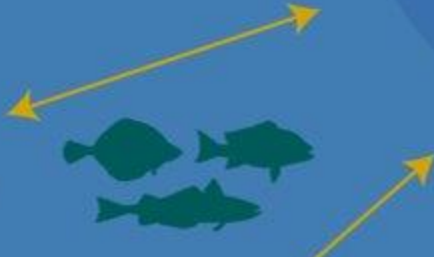
## Rømt fisk

- Genetisk påvirkning
- Spredning av sykdom



## Villfisk

- Gyteområder
- Kvalitet
- Endret vandringmønster



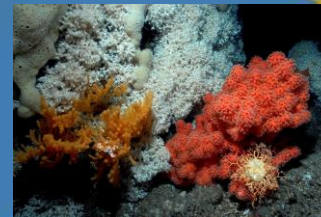
## Legemidler og andre fremmedstoffer

- Opptak i ulike organismer



## Arealbeslag

Endrer både kjemi og biologi i sedimentet



## Sykdom

- Bakterier
- Virus
- Parasitter



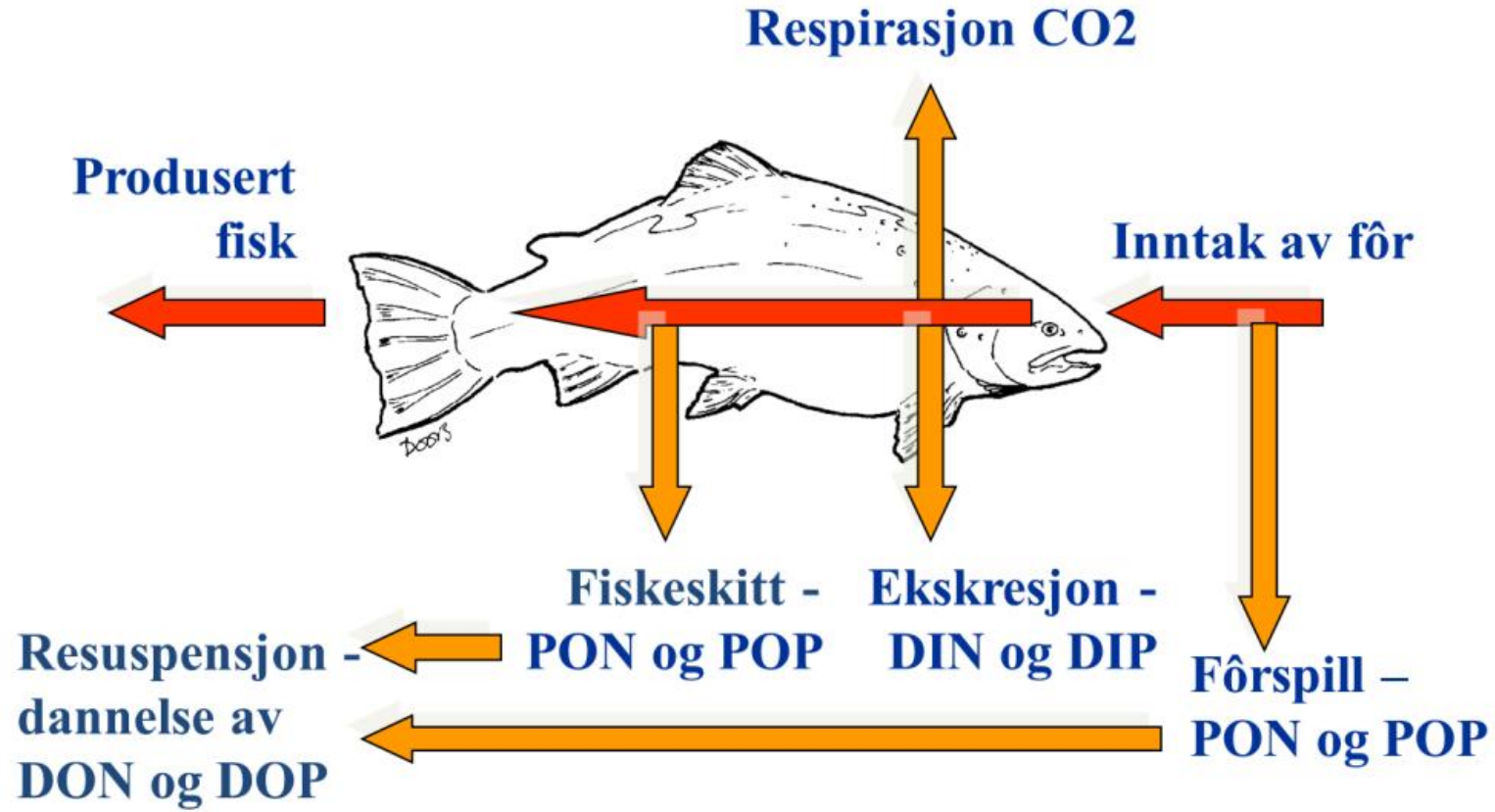
## Fôrspill og ekskrementer

- Påvirker bunnen under anlegg
- Villfisk som beiter



## Løste næringsalter

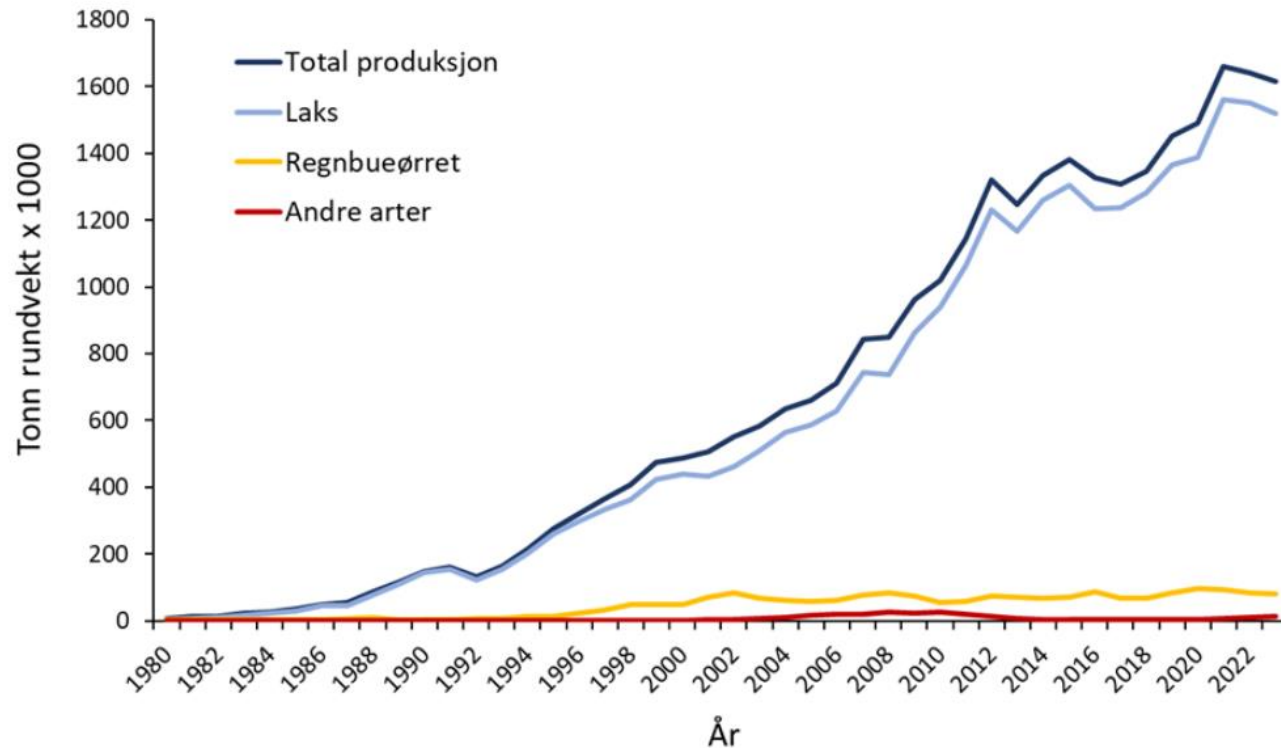
- Økt vekst hos tang og tare
- Overgjødning



Kilde: Eutrofiutvalget rapport 2011



# Utviklingen i produksjon av laksefisk



Kilde: HI Risikoreport 2024 (Fiskeridirektorats foreløpige tall 23.1.2024)



# TEOTIL-modellen

- Teoretiske tilførselsberegninger av næringsstoffer til norske kystområder (TEOTIL)
- Beregner tilførsler fra ulike menneskeskapte kilder basert på:
  - utslippsdata fra kommunal avløpssektor (tilrettelagt av SSB)
  - utslippsdata fra industribedrifter (levert av Miljødirektoratet)
  - produksjonsdata fra fiskeoppdrett (tilrettelagt av Fiskeridirektoratet)
  - utslippsdata fra jordbruket (basert på tapskoeffisienter utarbeidet av Nibio)
- Årlige rapporter på [Miljodir.no](https://miljodir.no)

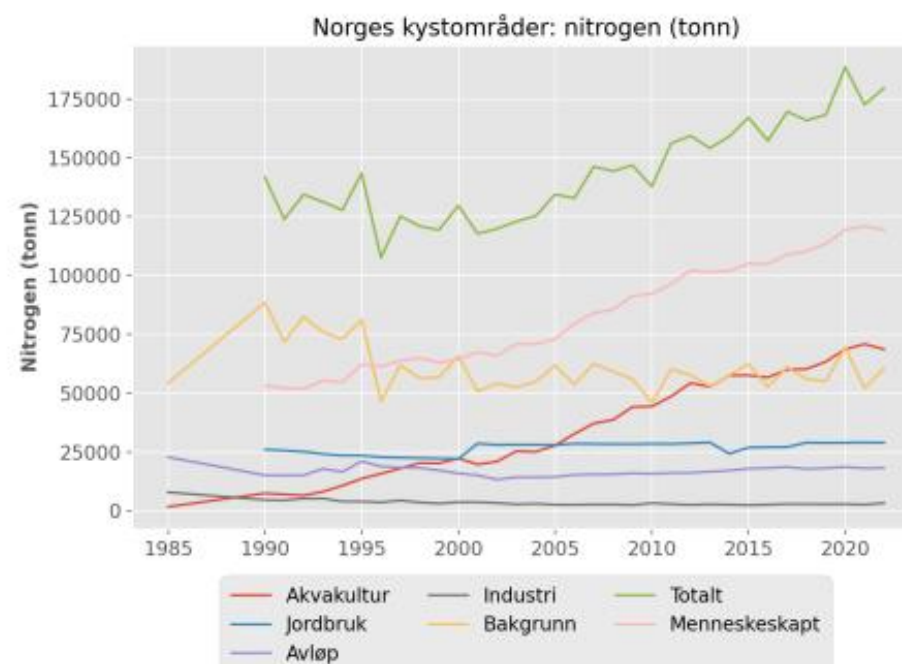
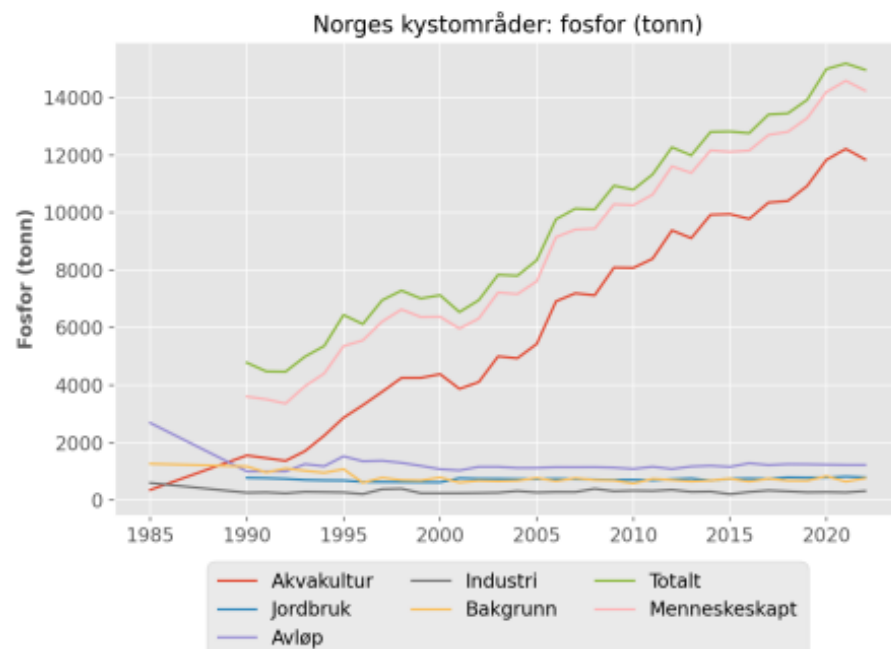


# Akvaberegningene – «massebalanse»

- Månedlig innrapportering av produksjonsdata
  - biomasse, fôrforbruk, slakt, dødfisk og utsett av fisk
- Differanse mellom tilført mengde fosfor og nitrogen og hva som bindes opp i fisken
- Innhold av nitrogen (%) og fosfor (%) i fiskefôr og fisk



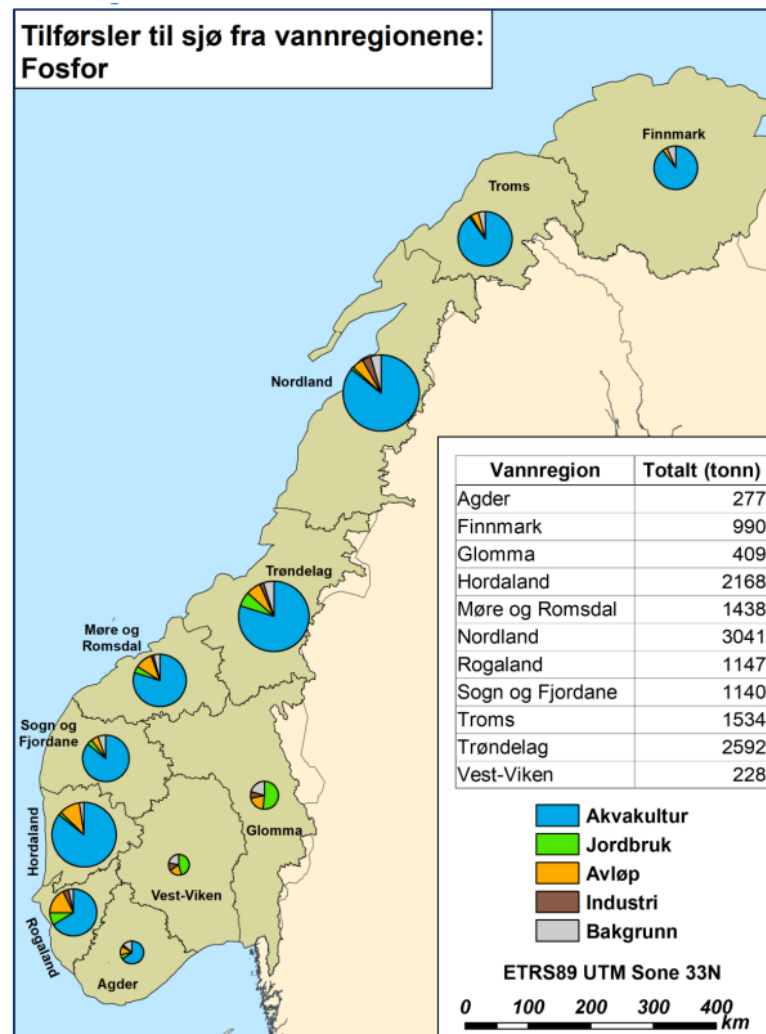
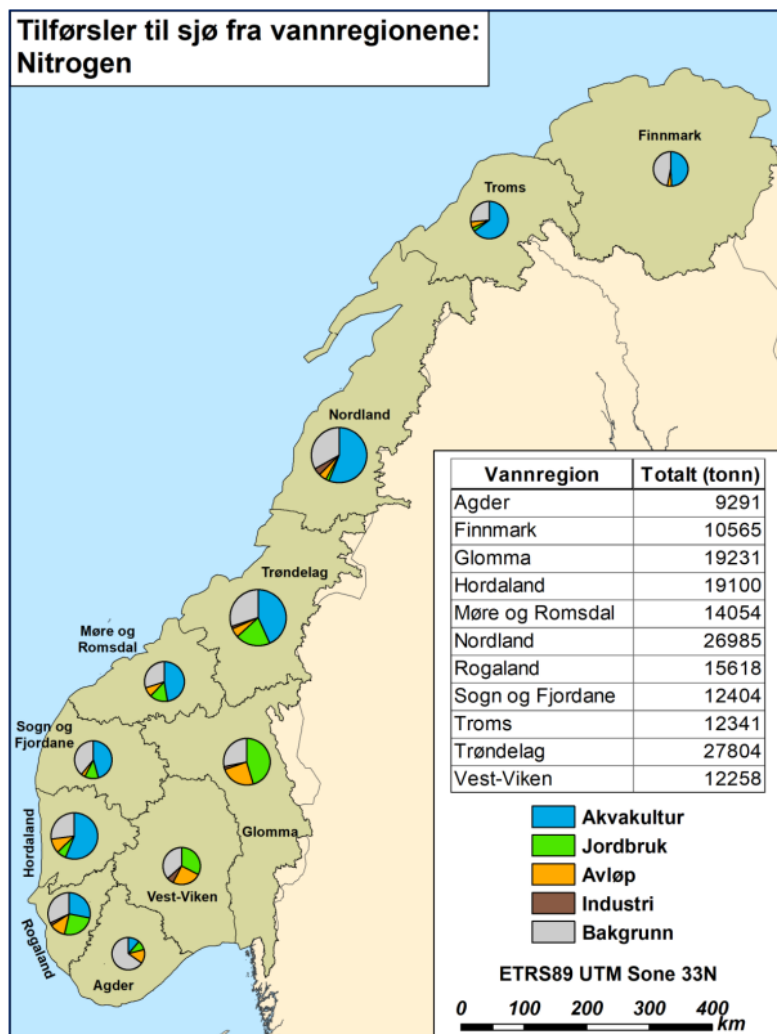
# Hva viser TEOTIL-tallene?



Kilde: M-2730/2024



# 2022-tall

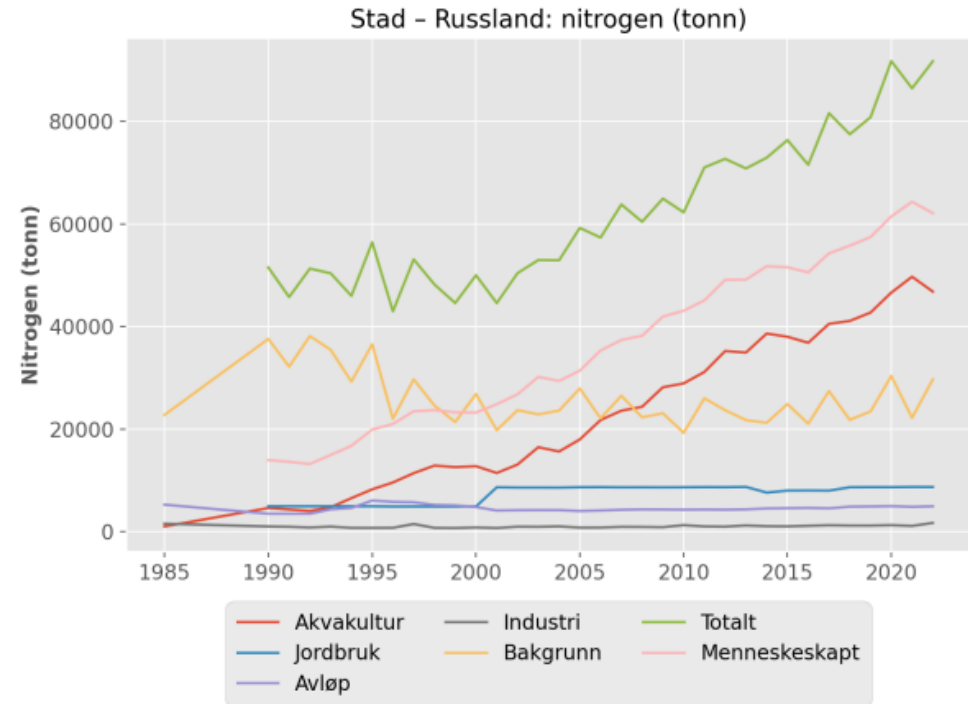




# Kyststrekningen Stad – Russland

46.803 tonn nitrogen fra  
akvakulturvirksomhet av totalt  
62.109 tonn menneskeskapt

8.093 tonn fosfor fra akvakultur  
av totalt 9.596 tonn  
menneskeskapt



# Videreutviklingen av TEOTIL – hva gjøres?

- Mer robust TEOTIL modell – oppdaterte datasett
- Oppdatert nedbørsfelt-hierarki – mer relevant oppløsning
- Avløp, industri og akva (fraksjoner, org. stoff og partikler)
- Bakgrunnavrenning og urban avrenning – nye koeff. – varierer med været enkeltår
- Oppdatert jordbruksmodell fra NIBIO

**Mangler:** utslippsdata fra landbasert akvakultur



# Utviklingstrekk og effekter



# Utviklingstrekk i akvakulturnæringen

- Større anlegg
- Mer intensiv produksjon med utsett av større fisk i sjø
- Bruk av mer plantebaserte råvarer i fôret
- Størst økning i anlegg nordover
- Bruk av ny teknologi
- Bedre kontroll med fôringen



# Effekter av økte næringssaltutslipp i kystvann

- Stimulerer til økt planteplanktonproduksjon
- Endringer i makroalgesamfunn (økte forekomster av opportunistiske alger på bekostning av flerårige tang- og tare-arter)

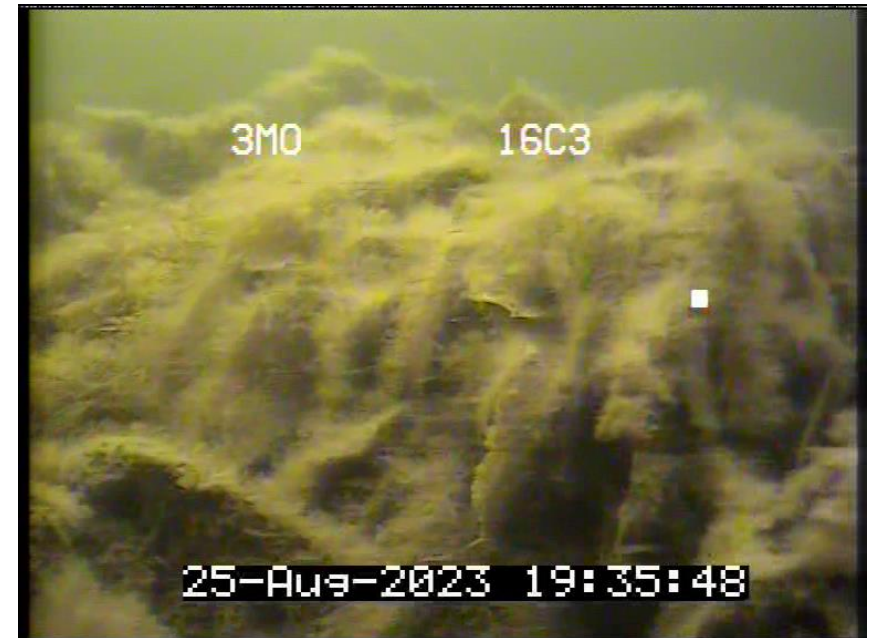


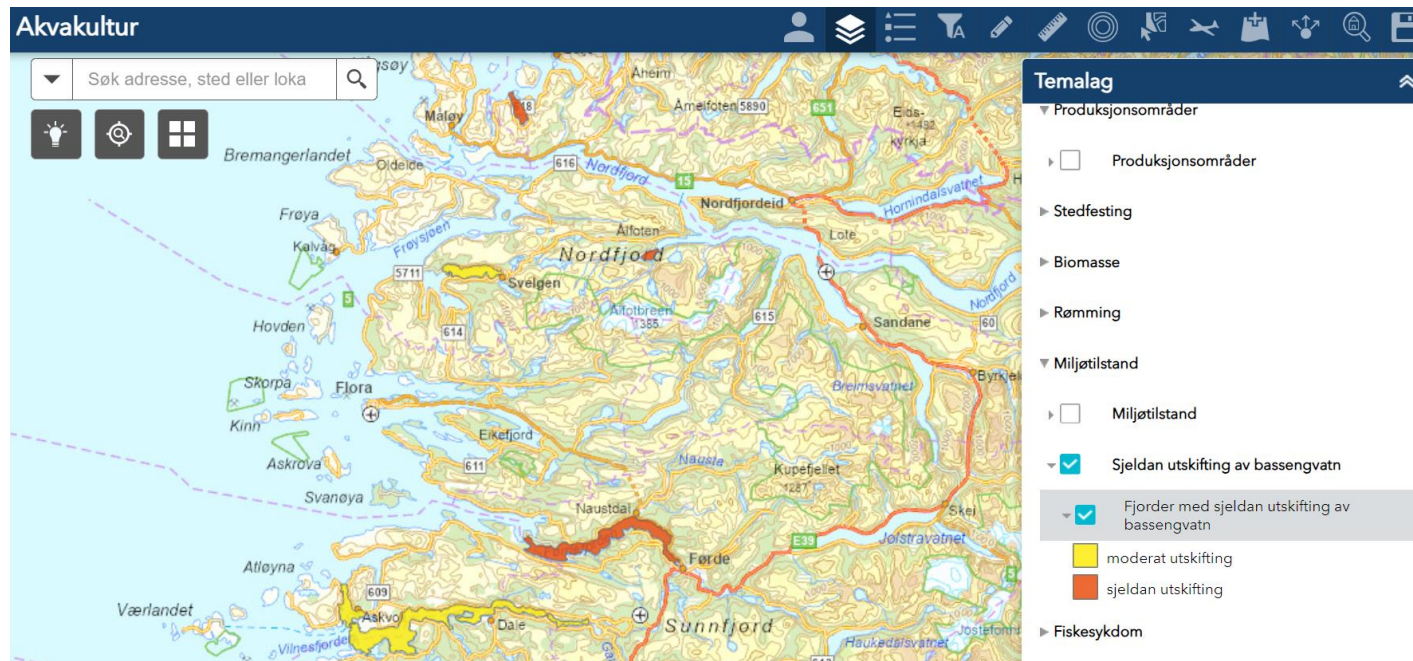
Foto: NIVA rapport 2024 Økokyst Delprogram Nordsjøen (HT186)

# Hva er spesielt med utslipp fra akvakultur?

- Ekstra tilførsler av løst nitrogen til økosystemer tilpasset naturlig lave verdier
- Økning i tilførsler i sommerhalvåret når det normalt er lite tilgjengelige næringsalter
- Kontinuerlige pulser av lettomssettelige nitrogenforbindelser (ammonium)
- Viktige faktorer er: sjøareal, oppholdstid og vannutskiftning



# Terskelfjorder mer sårbare for utslipp



Kilde: fiskeridir.no

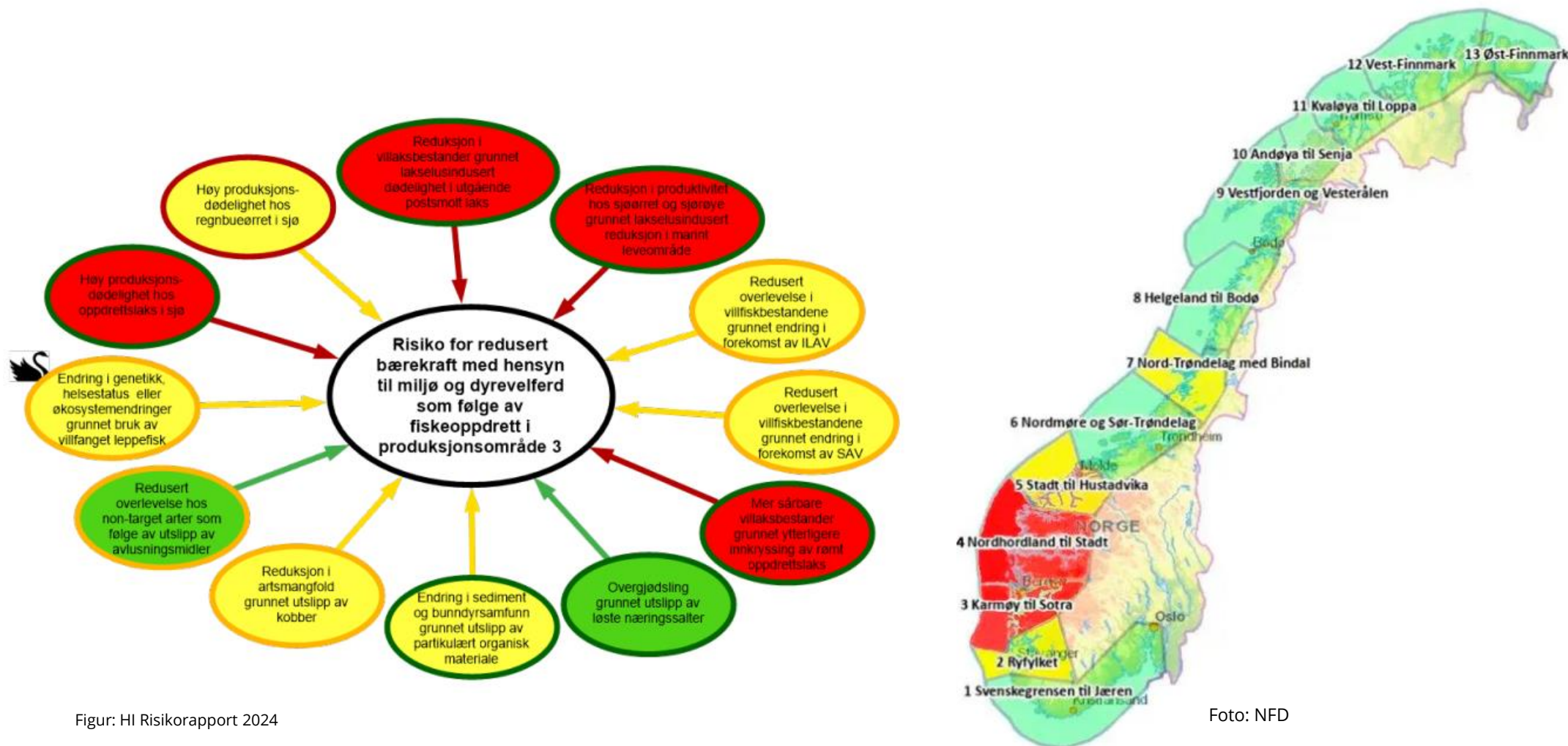


## UTSKIFTING AV BASSENGVATN I DJUPE TERSKELFJORDAR

Ingrid Askeland Johnsen, Vivian Husa, Pia Kupka Hansen og Frode Wiebe (H)



# HI Risikorapport for norsk fiskeoppdrett



Figur: HI Risikorapport 2024

Foto: NFD





Takk for oppmerksomheten!

