

# Oslofjorden

- *miljøtilstanden og kilder til forurensning*

Arendalsuka 2022

Mats Walday, André Staalstrøm, Christian Vogelsang, Eli Rinde m.fl., NIVA



JK Gitmark/NIVA



Hva skjer?

Hvorfor?

Hva kan vi gjøre?

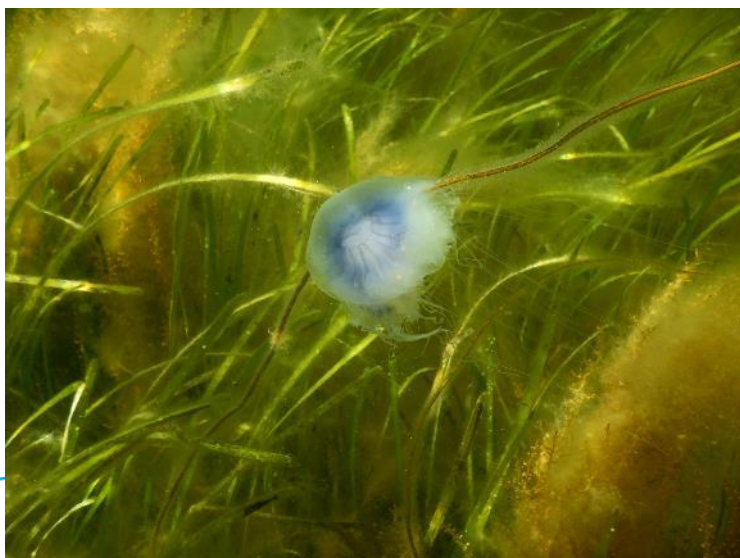
# Tilstand

**Blant 100 undersøkte ålegressenger:**

**Nedre voksegrense** har krøpet oppover for 67 av engene

**Tilstanden** (mengden trådalger) var forverret i 66 av engene

**Fremmede arter** som stillehavstøsters og japansk drivtang ble observert i 22 av engene





## Blant 800 undersøkte sukkertarestasjoner:

Sukkertare kun observert på 130 av stasjonene

Kun 15 % av disse kunne kalles *skog*

Flere sukkertareskoger var erstattet av rødalger, ofte dekket med trådalger



## Redusert voksedyp

Rødalgen fagerving ble registrert på ca. 30 meters dyp i Ytre Oslofjord 1947-52 (*Sundene 1953*)

Sjelden registrert dypere enn 20 meter siden 1980-årene

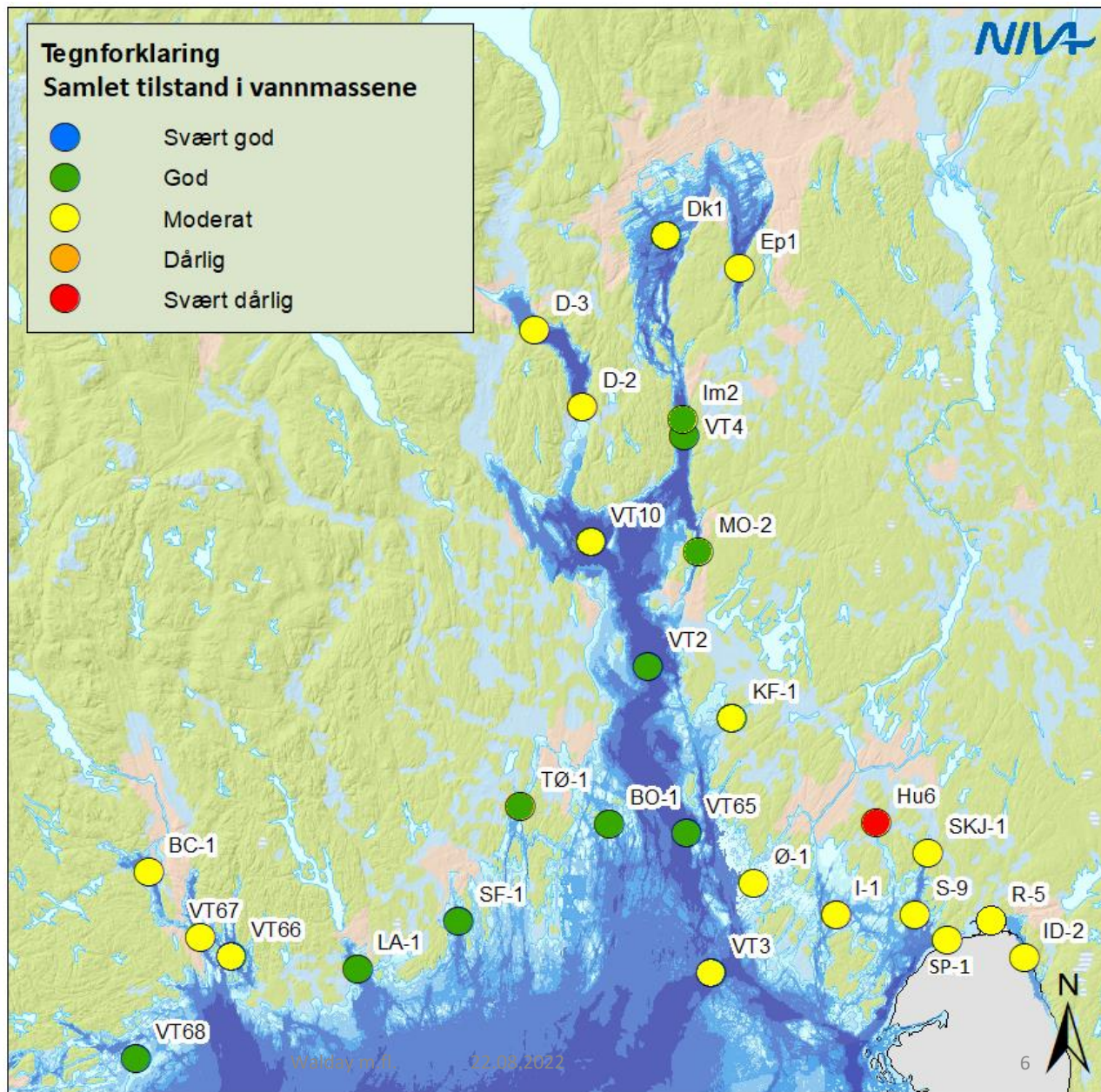
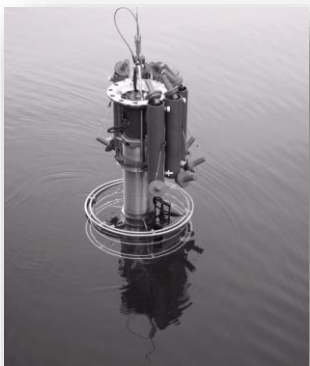
# Mørkere vann



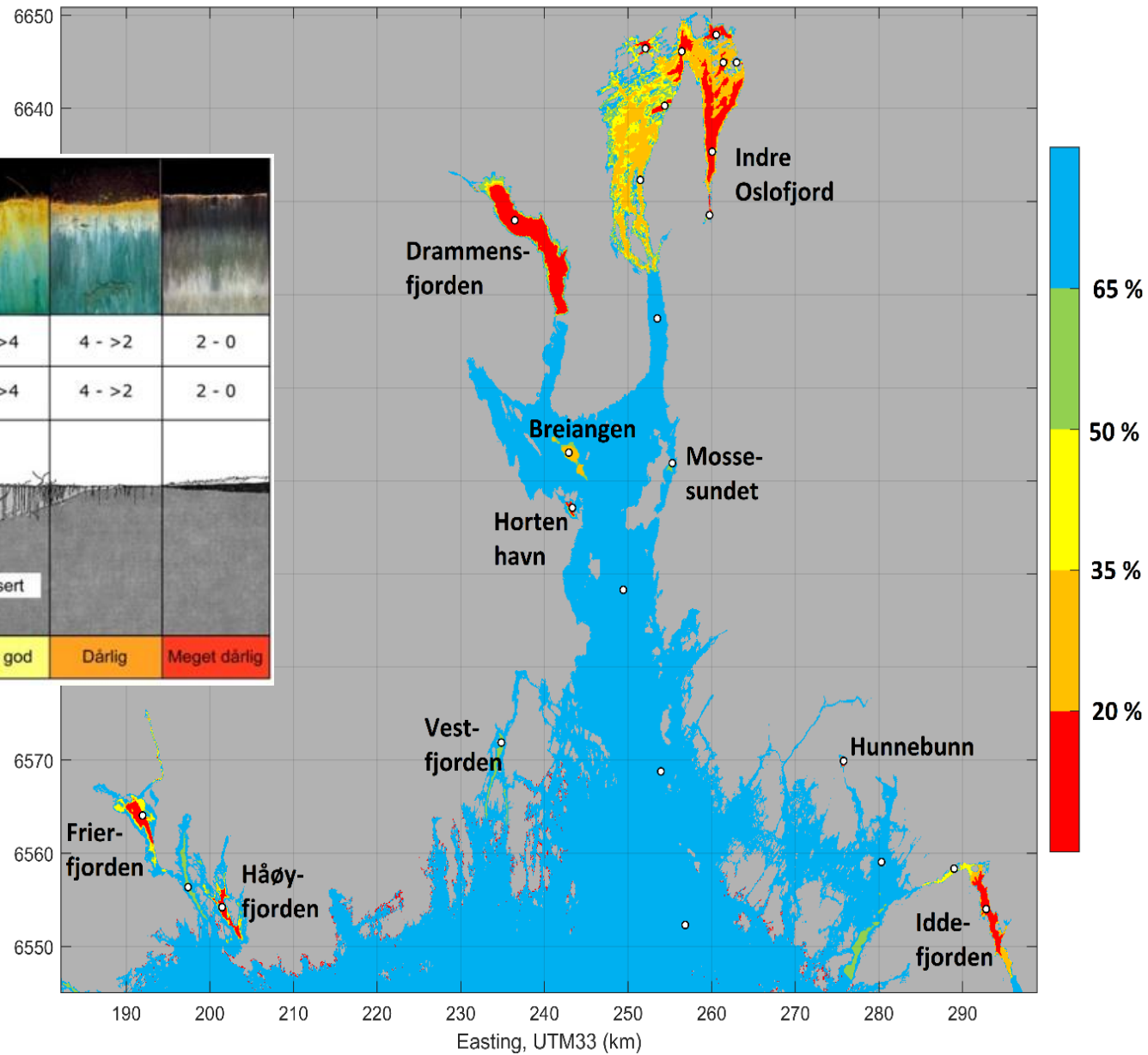
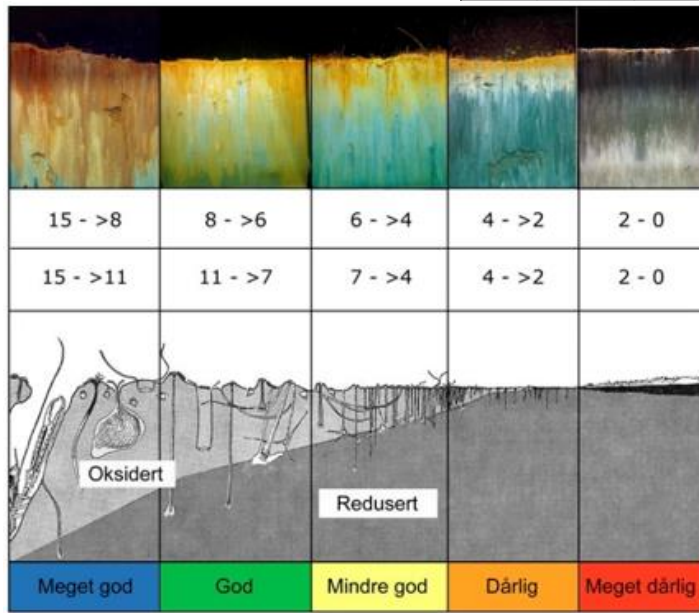
Illustrasjon: Jan Rueness



# Overflatevannet



# På dypere vann



## Nåværende tilstand - oppsummert

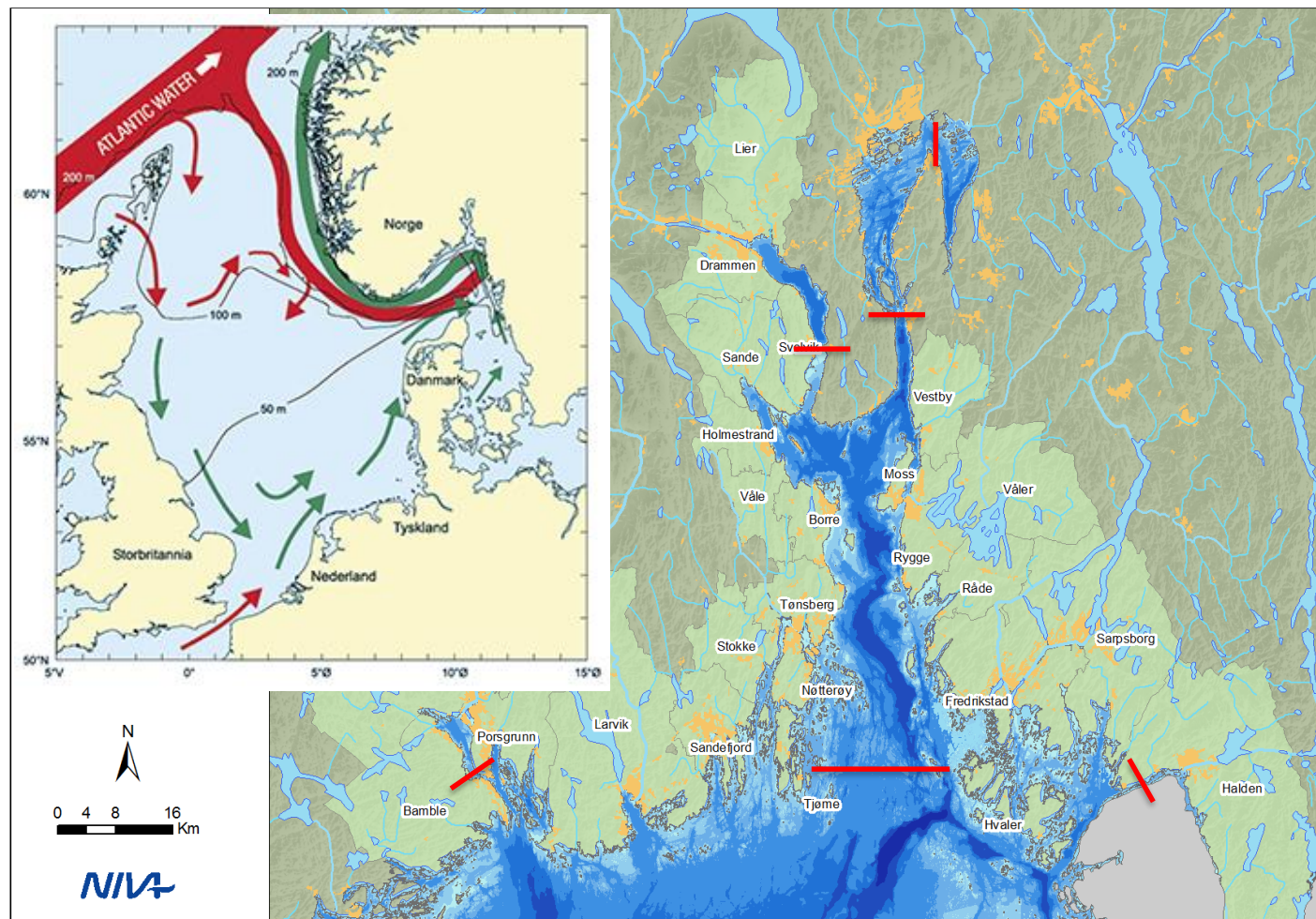
- Stor bedring i indre fjord, men fortsatt en vei å gå
- Gode bunnforhold i åpne deler av fjorden – men få stasjoner med «meget god» tilstand indikerer påvirkning i hele Oslofjord
- Overgjødsling vises som redusert nedre voksegrense, forhøyede nitrogenverdier, oksygenmangel i bunnvann, nedslamming og trådalger
- Større problemområder er Drammensfjorden, Horten havn, Tønsberg Frierfjorden, Iddefjorden, Bunnefjorden - dårlige oksygenforhold ved bunnen
- Sukkertaren og ålegress, samt blåskjell har redusert forekomst. Problemer med overgroing
- Kritisk lav torskebestand – har betydning for øvrige deler av økosystemet
- Kvikksølv og PCB er fortsatt utfordringer



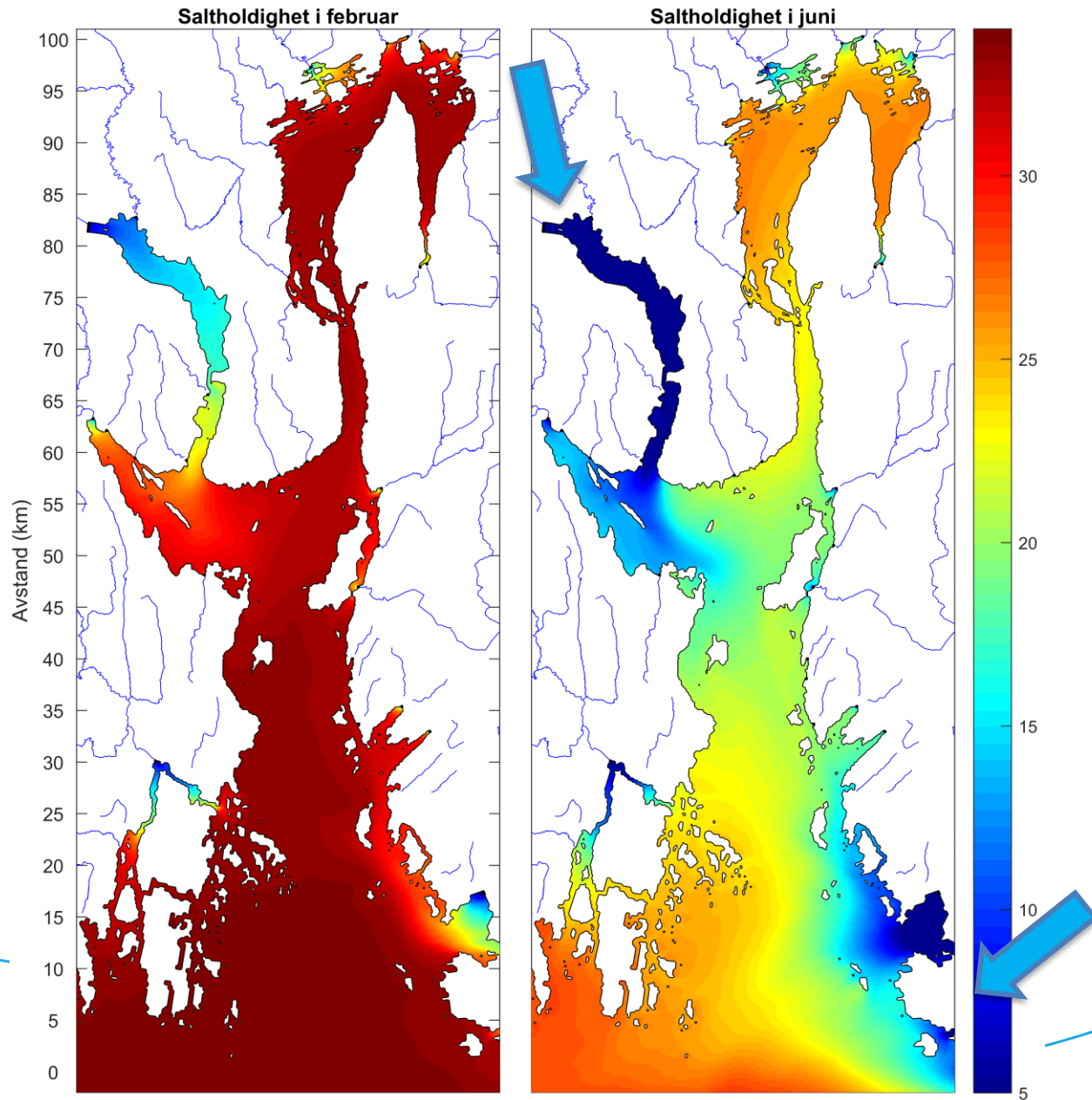


# Årsaker

Oslofjorden er et stykke hav



# Store sesongvariasjoner



# Omfattende nedbørfelt

Store elver drenerer høyfjells-områder, store skogarealer og de produktive jordbruksarealene under «marin grense».

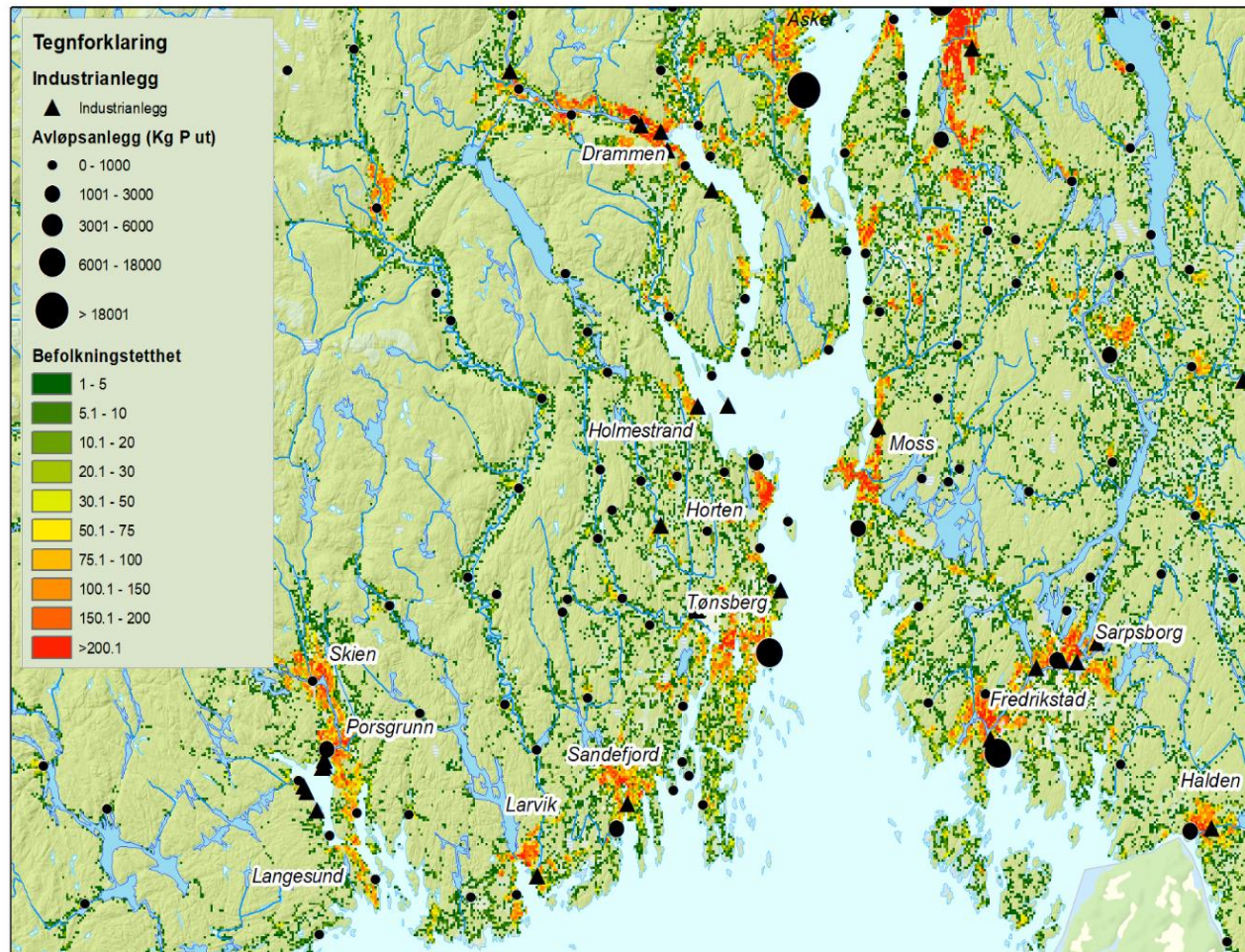
Landets største befolkningsskonsentrasjoner og viktige industrianlegg. Varierende rensegrad.

**Betydelig påvirket fra land!**





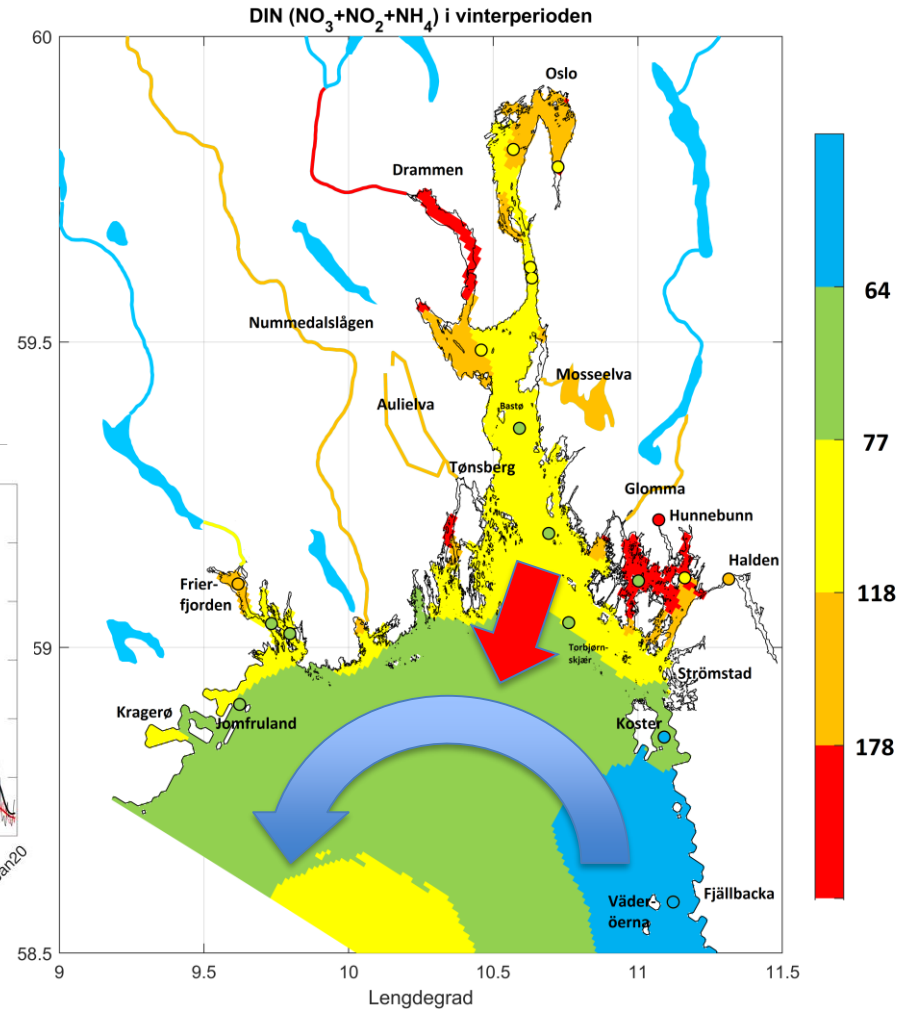
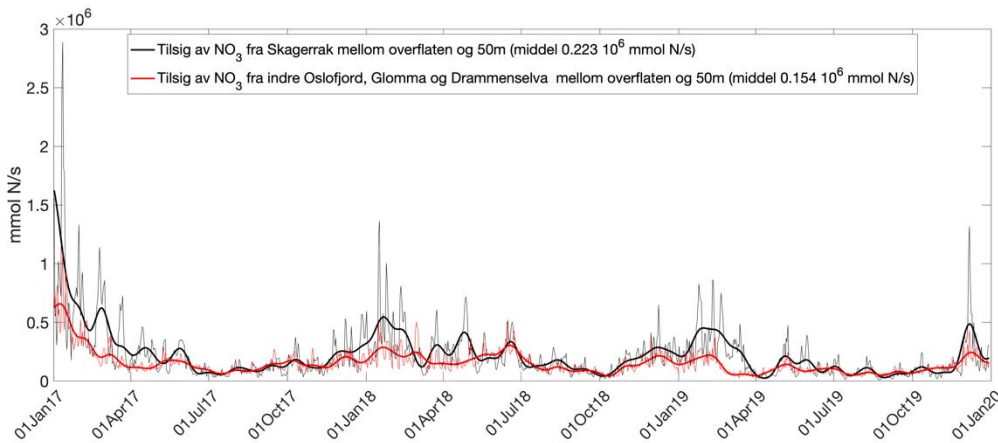
# Tilførsler - punktutslipp



# Nitrogenkilder

Tilførselen fra Oslofjorden i samme størrelsesorden som tilførselen med kyststrømmen

Høyere konsentrasjoner utenfor Jomfruland enn ved svenskekysten



## Nitrogen





## Biologisk tilgjengelig nitrogen



1/3 ⇨ 1/8

God tilgang på næringsalter og varmere vann er godt nytt for opportunistiske alger!





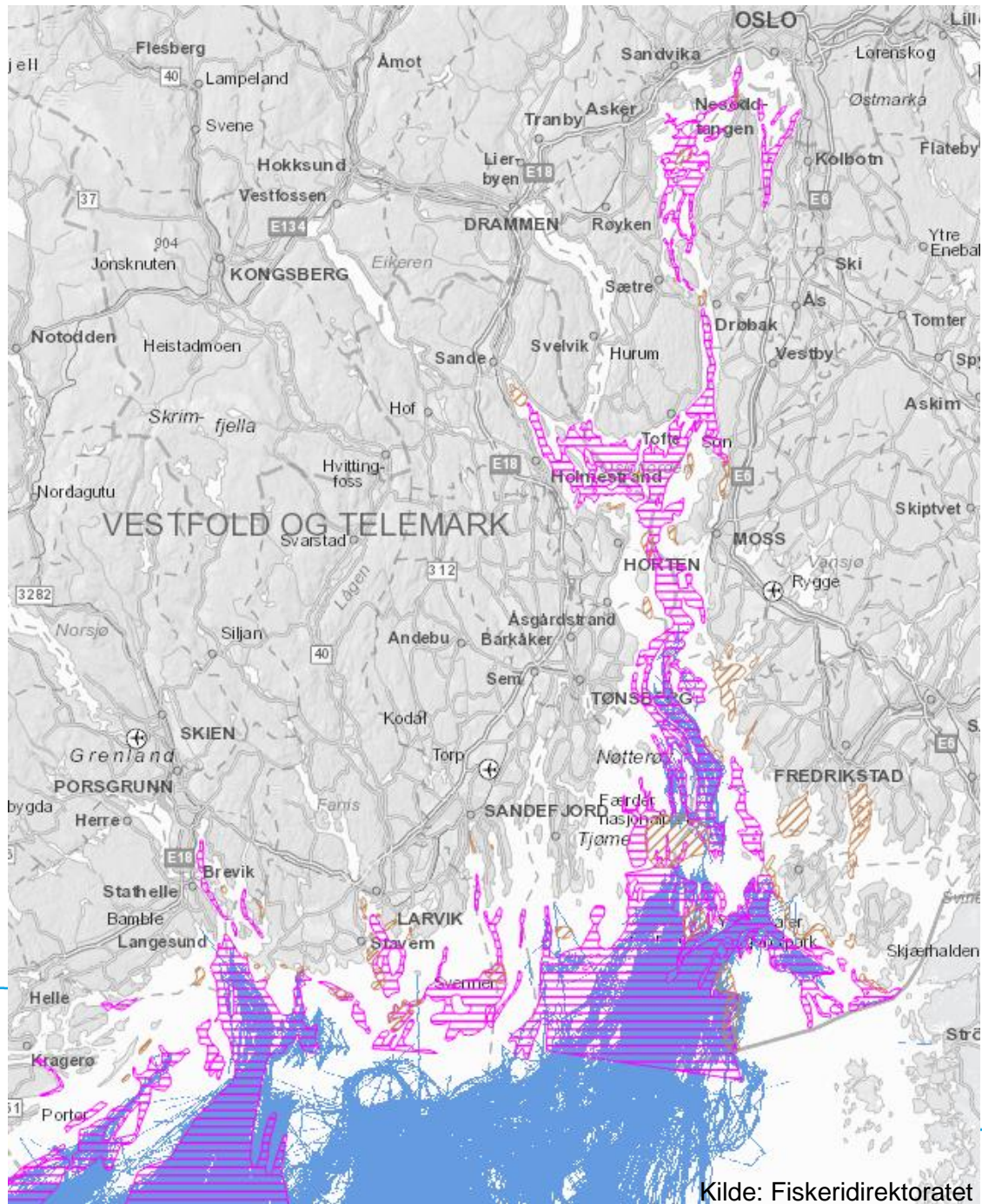
Photo by LWM/NASA/LANDSAT/Alamy Stock

## Mørkere vann

Menneske-induserte endringer på land er den primære drivkraften for kystformørking

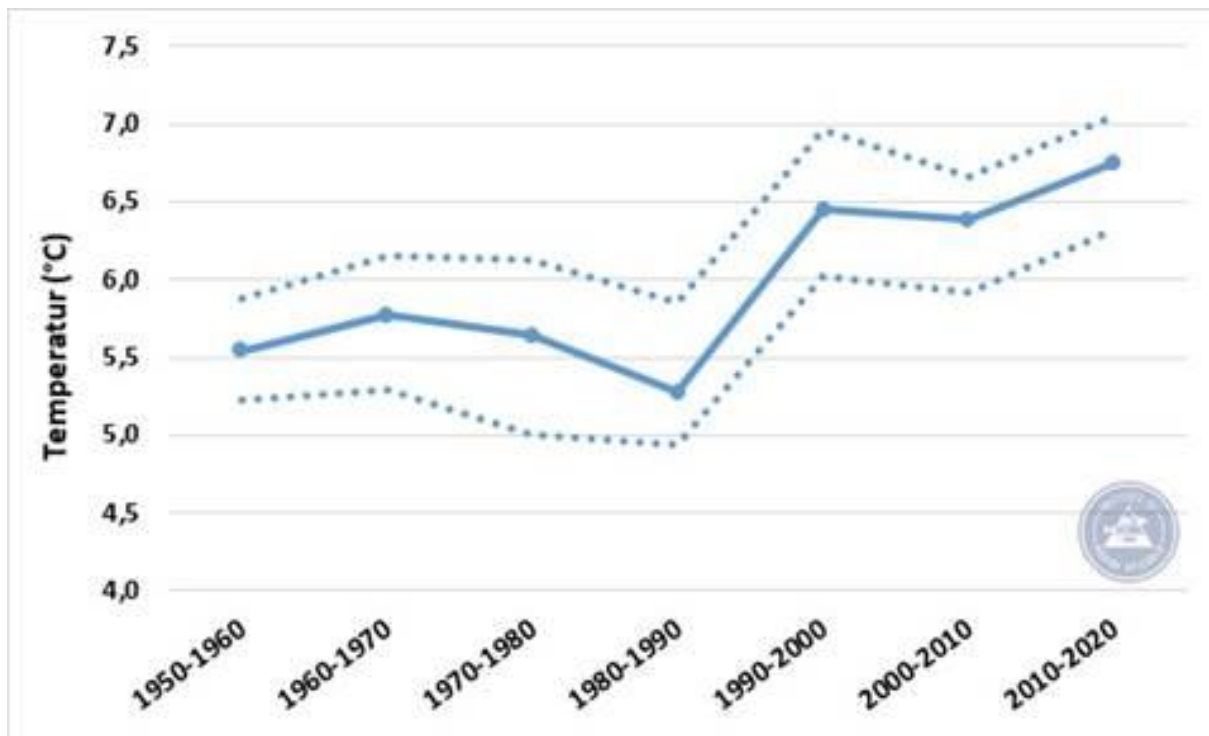


# Fiske



# Klima

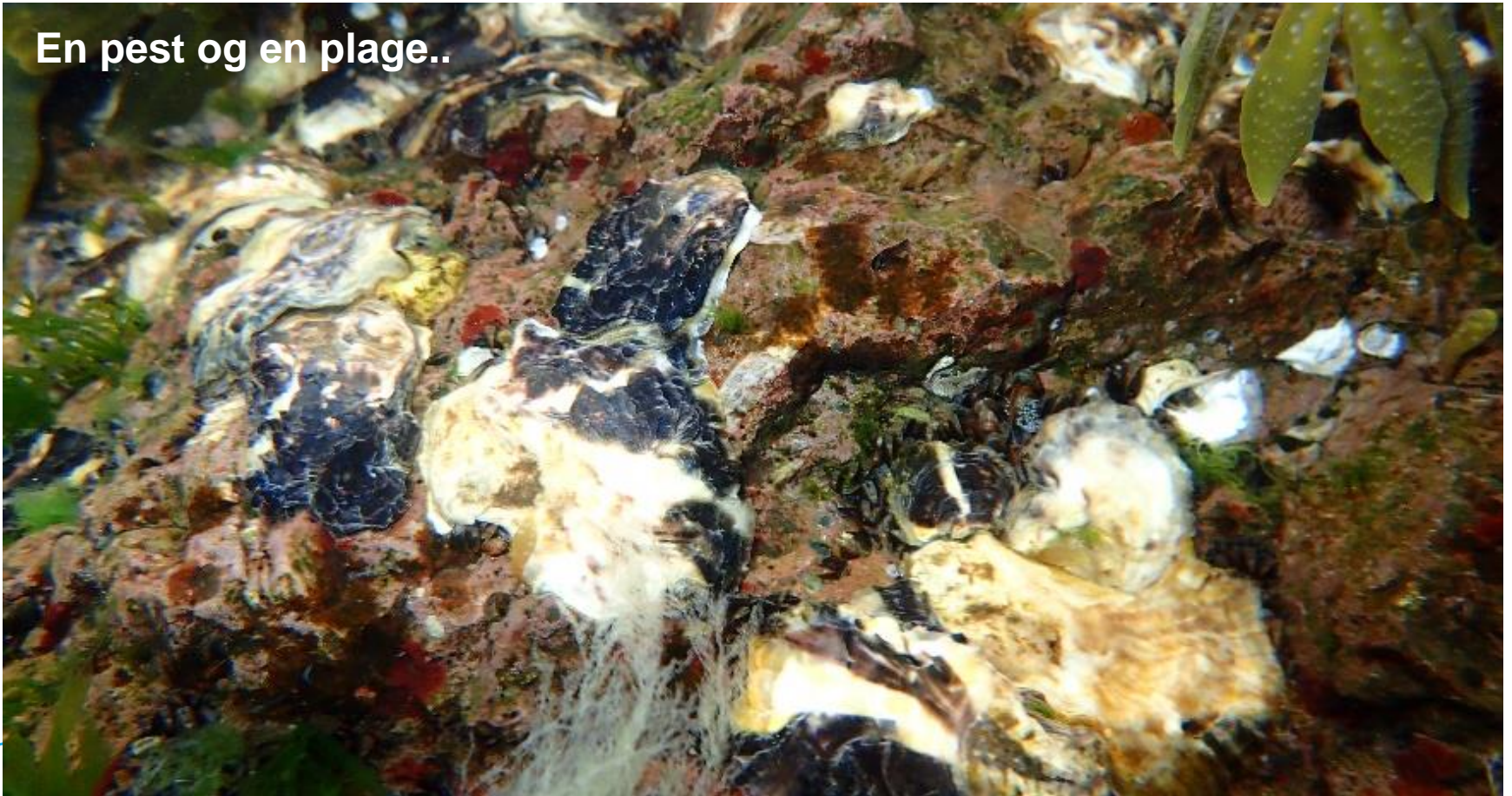
- det har blitt minst 1 grad varmere i fjorden!





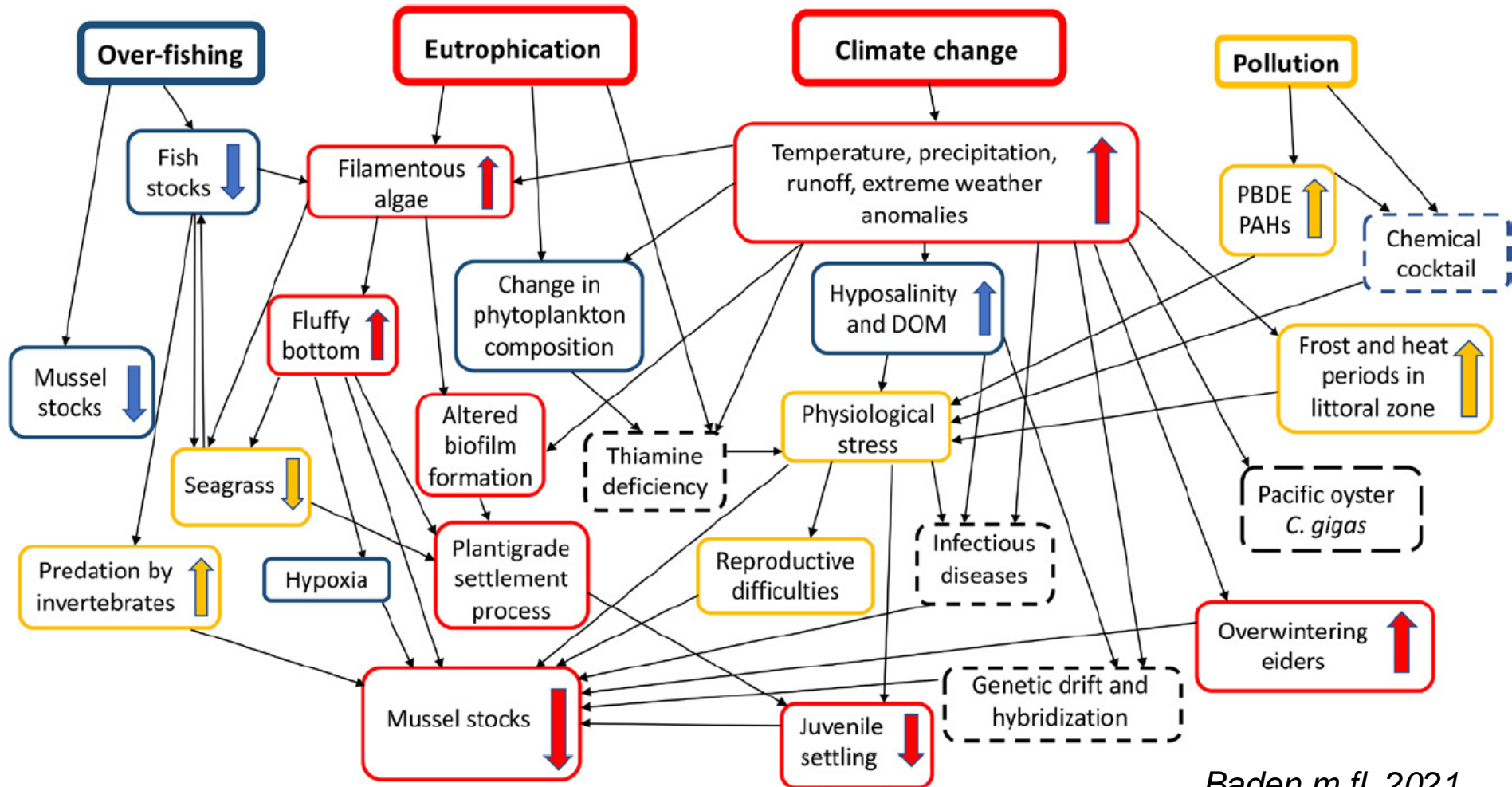
# Stillehavsosters

En pest og en plage..





# Blåskjell



Baden m.fl. 2021

# Vannforekomstens tåleevne

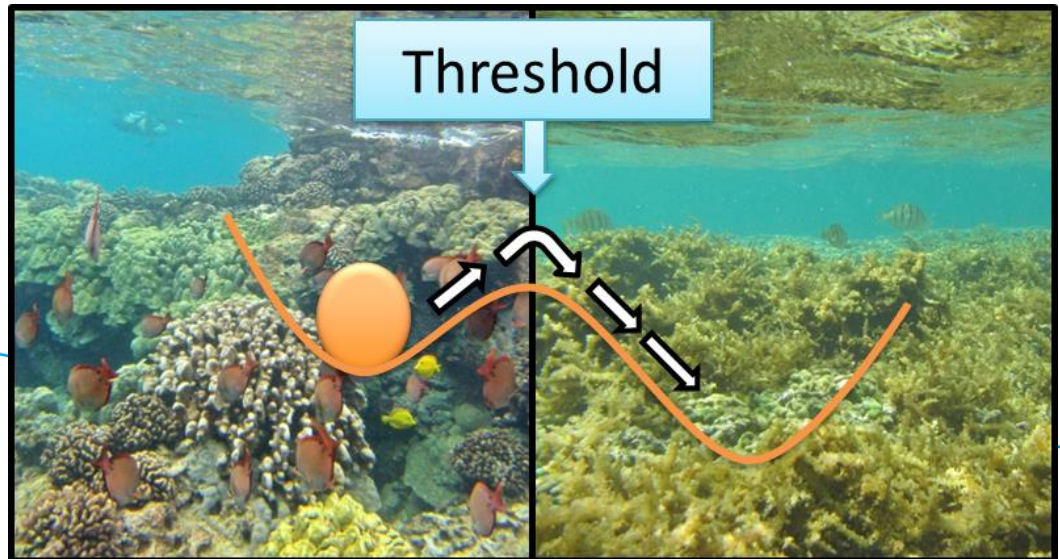
## Overskrides når

- påvirkning fører til at krav til vannkvalitet ikke innfris
- økosystemfunksjoner/-tjenester ikke opprettholdes

## Tåleevne er vanskelig å fastsette

- lite kunnskap om dose-respons
- samlet påvirkning er avgjørende - synergi

Ingen lineær sammenheng  
mellom påvirkning og respons  
- vippepunkt



# Komplekse samspill

**Overfiske** kan gi samme effekter som, og forsterke, effekter av overgjødning

**Endret balanse** i næringsnettene i fjorden kan gi regimeskifter (som skifte fra tareskog til trådalgebunn) og fisk- og fugledød (pga. rekrutteringssvikt/matmangel)

**Klimaendringer og menneskelig aktivitet** påvirker både arters utbredelse, deres miljøforhold og deres samspill

**Krevende å få full oversikt!**

# Hva kan vi gjøre?

**Reduser tilførslene av næringsalter og partikler** - oppgradering av avløpsrør og renseanlegg / kantsoner rundt jorder / unngå høstpløying / kontroll på overvann i byer

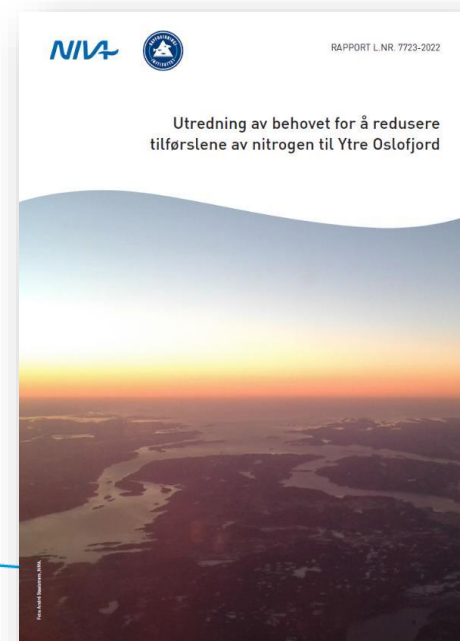
**Etabler flere marine verneområder og et sterkere vern i de etablerte verneområdene**

**Restaurer ødelagte / degraderte områder** – f. eks øke vannsirkulasjon, redusere lokale tilførsler av næringsalter, fjerne trådalger og fremmede arter

**Restaurer lokale bestander av nøkkelarter som torsk og hummer**

**Krav om naturforbedrende tiltak ved utbygging i sjø**

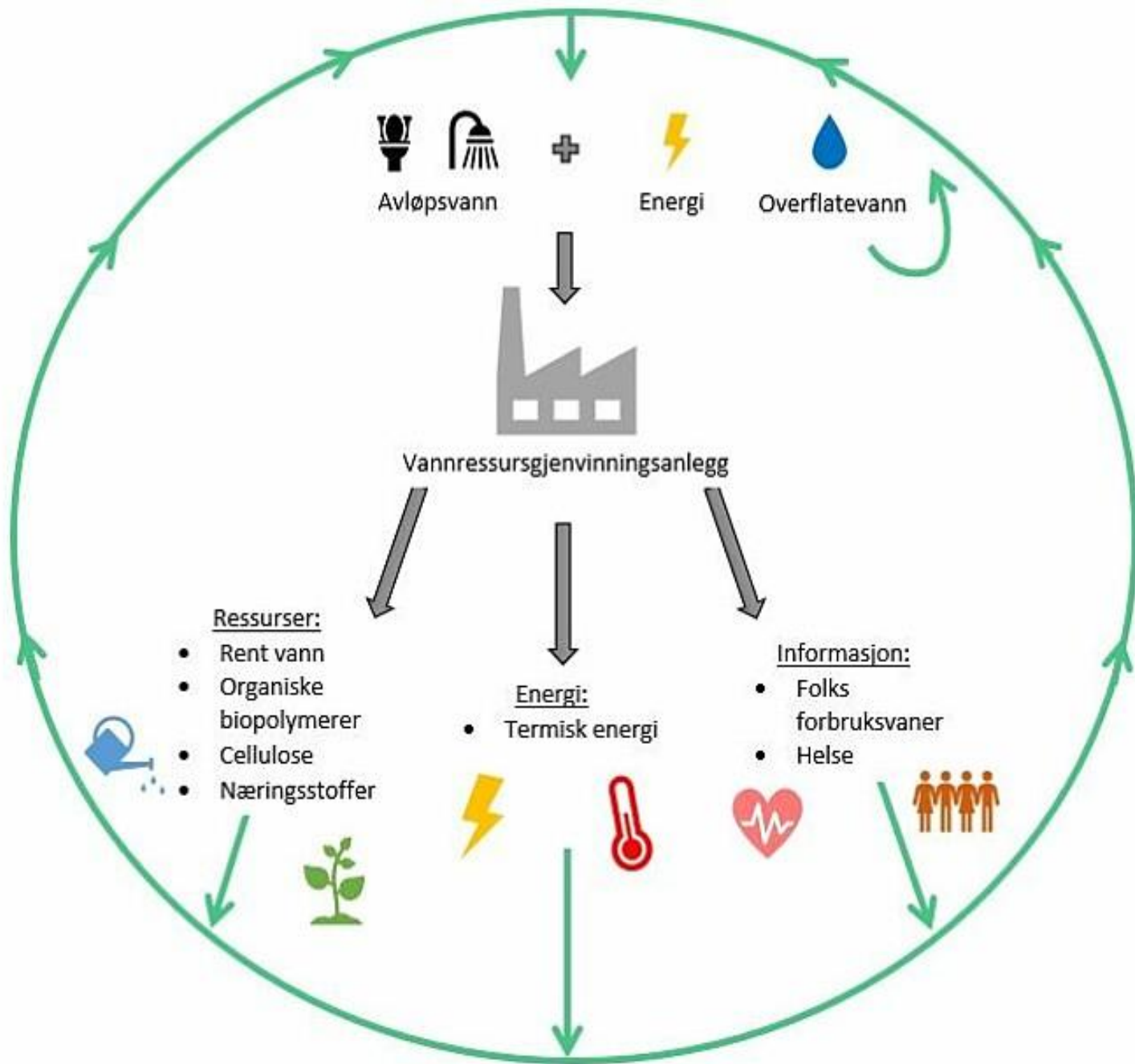
**Reduser global oppvarming**



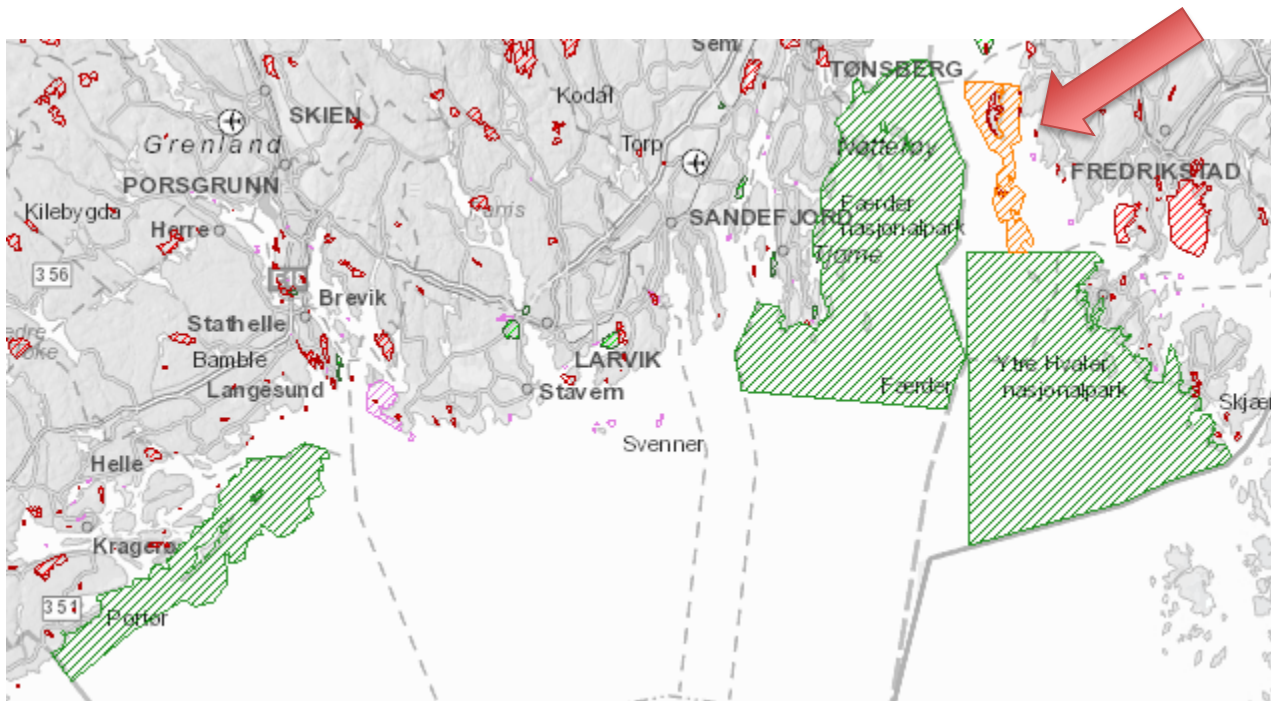


# Gull er av

KRONIKK  
kilde av ve  
samfunne



## Hvordan verner vi Oslofjorden?

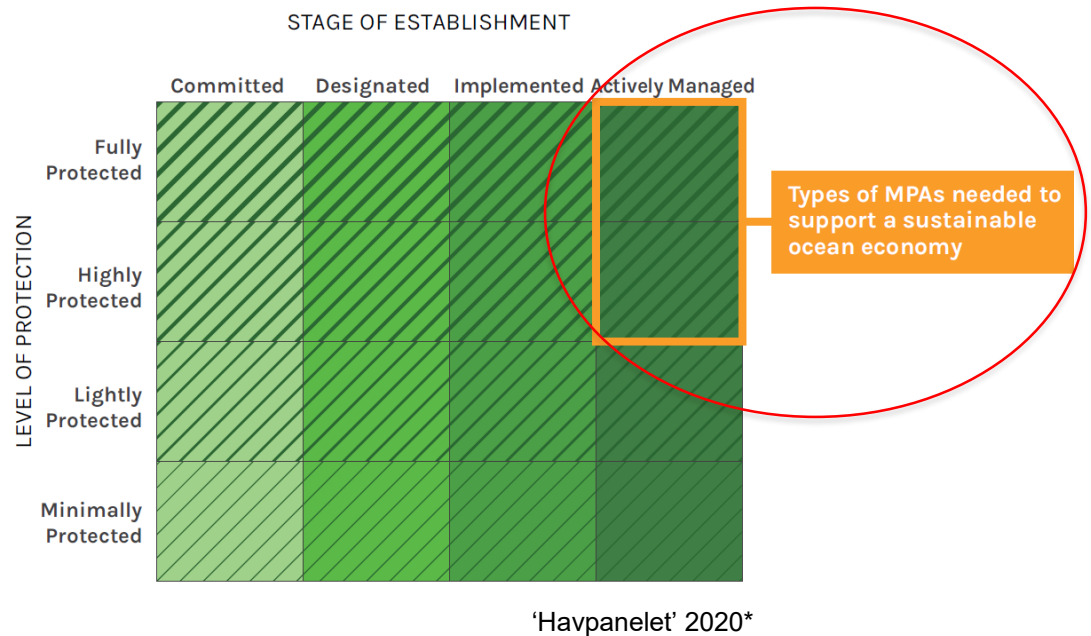


Verneområdene har terrestrisk fokus, men sjøfugl er inkludert i mange Færder, Ytre Hvaler og Jomfruland er nasjonalparker og har begrenset vern Ved Rauerfjorden er det nylig vernet 30,7 km<sup>2</sup> etter naturmangfold-loven

# Hvorfor verneområder?

- gjenoppbygging og beskyttelse av biomangfold,
- dempe effektene av klimaendringer
- 'booste' fiskeriene

Figure 2.5. The MPA Guide







## Oppsummering

- Fjorden er 'stresset' og trenger vår hjelp
- Overvåking har gitt nødvendig kunnskap
- Tiltak har gitt positive effekter
- Påvirkningen er sammensatt - tverrsektoriell
- Belastning i nærheten av større tettsteder vil antagelig øke – klimaendringene forsterker
- Tilførsler må reduseres
- Fjordens beboere trenger friområder

**Takk!**