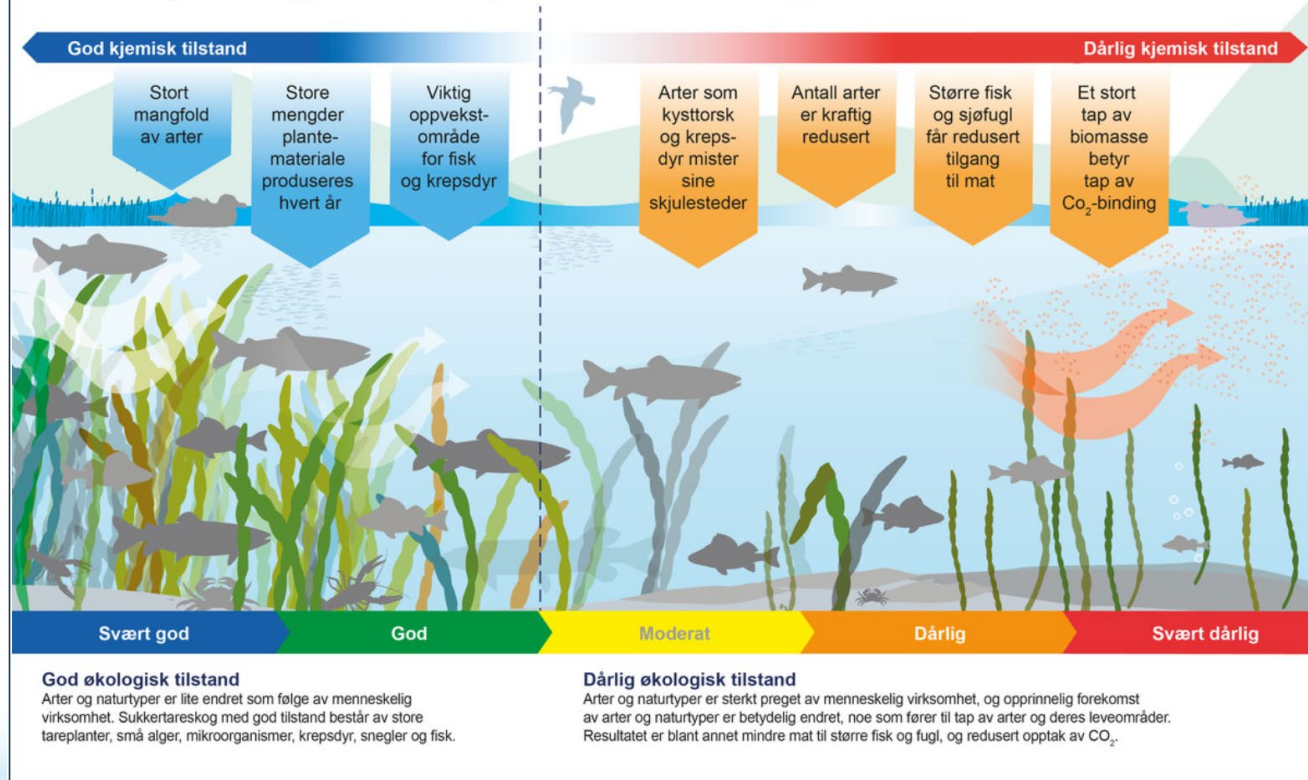


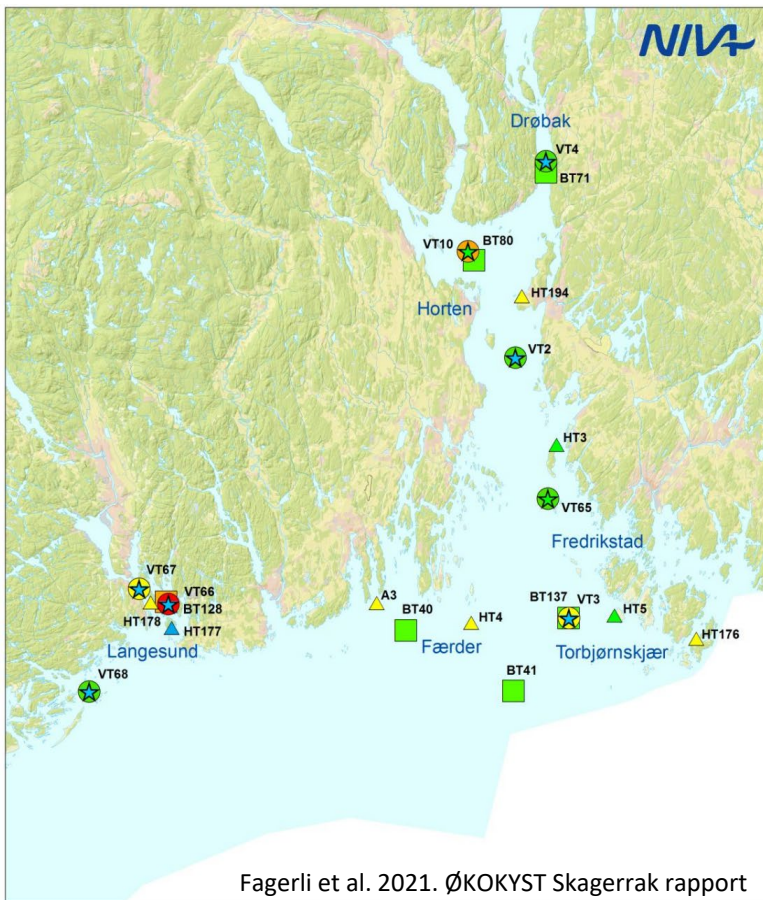
Hvordan er vannkvaliteten i Oslofjorden?

Presentert av Helene Frigstad, med bidrag fra André Staalstrøm, Kristina Ø. Kvile, Ciaran Murray, Phil Wallhead, Christian Vogelsang og Hege Gundersen



Og hva betyr GOD økologisk tilstand?



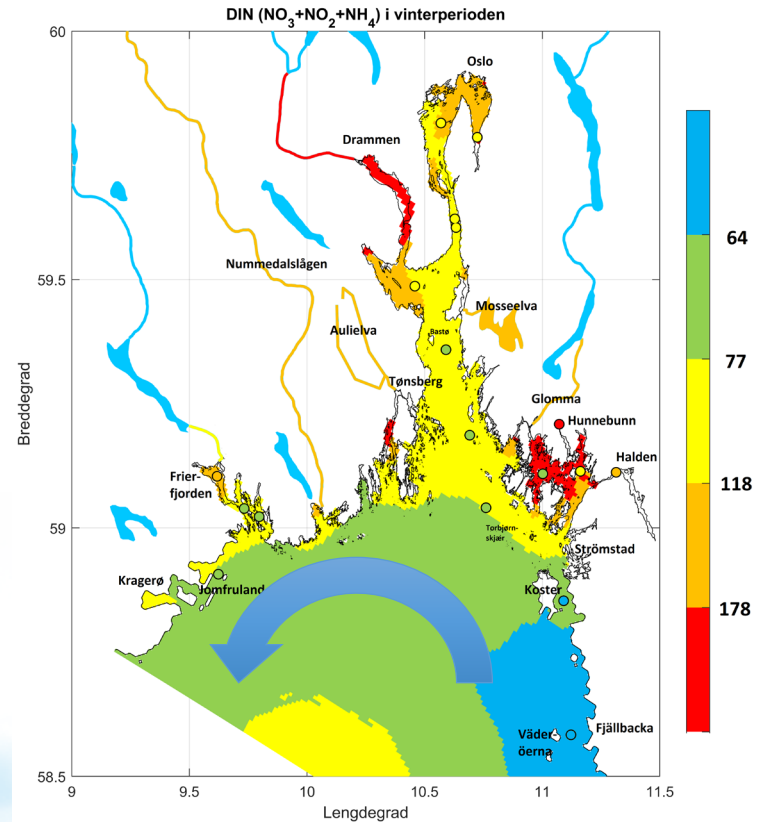


Økologisk tilstand i Oslofjorden i 2020

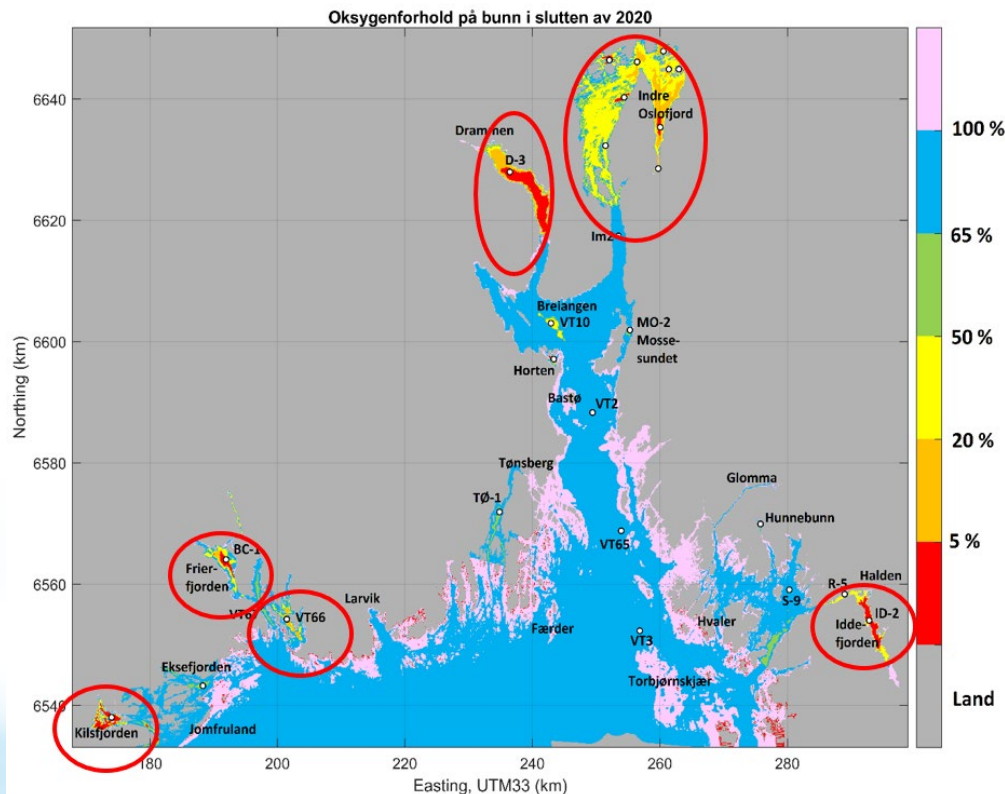
- Overvåkes gjennom nasjonalt program (ØKOKYST)
- Støtteparametere, planteplankton, hardbunn og bløtbunn
- Vannforskriften: Mål om «god tilstand» innen 2021

Status for næringsalter

- Kartet viser løst uorganisk nitrogen i havoverflaten på vinteren.
- Bakgrunnsfarge er basert på modelldata, mens punktene viser observasjoner.
- Både modell og observasjoner viser høye verdier i indre områder og fjorder
- Økning i nitrogen også med kyststrømmen fra øst til vest i ytre Oslofjord
- **Oslofjorden er et kildeområde** (spesielt for nitrogen).



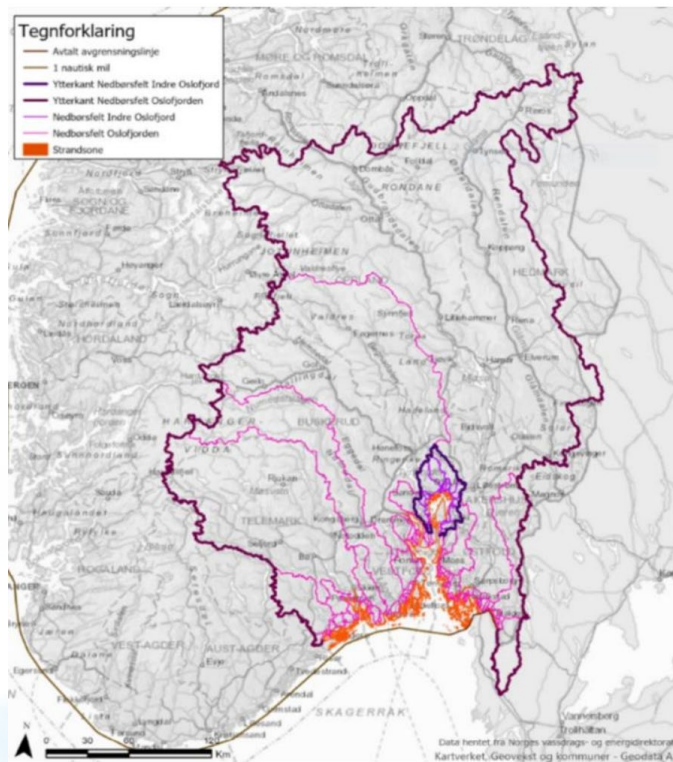
Oksygenforhold langs bunnen



- Høy tilførsler av næringsalter gir oppblomstring av alger som synker til bunnen og gir høyt oksygenforbruk i bunnvannet.
- Kartet viser er estimerte oksygenforhold langs bunnen (farger) og observasjoner (punkter).
- Lave oksygenforhold i terskelfjordene, som naturlig har lang oppholdstid og lite utskiftning av vannet
- Disse terskelfjordene er naturlig sårbare for økt organisk belastning som gir forverring av oksygenforholdene

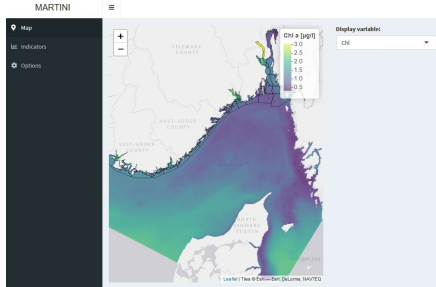
Utvikling i tilførsel av næringsalter

- Siden 1990-tallet har det vært en 30% økning i tilførsel av nitrogen til Oslofjorden
- Hovedsakelig på grunn av økt utslipp fra rensesanlegg, jordbruk og bakgrunnsavrenning
- Frem mot 2050 vil befolkningsvekst og klimaendringer gi økte tilførsler til fjorden, hvis det ikke iverksettes tiltak
- Hvis nitrogenet i stedet utnyttes som ressurs før det kommer ut i fjorden, vil dette ha positive ringvirkninger for økologisk tilstand i Oslofjorden og Skagerrak



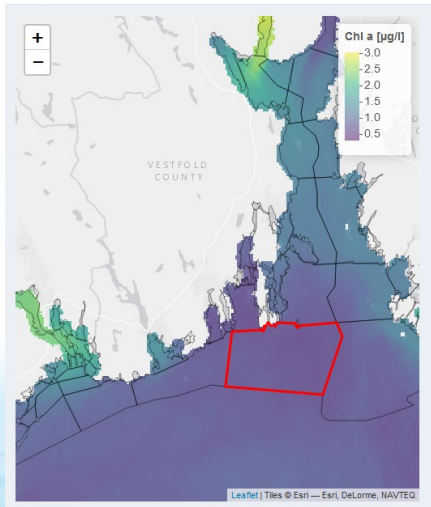
Nitrogenrapport: Staalstrøm m. fl. 2021

MARTINI: Bruk av modelldata for vannkvalitet



Output fra modellen

↓
Vannområde velges



→
Indikatorverdier beregnes fra modellresultater

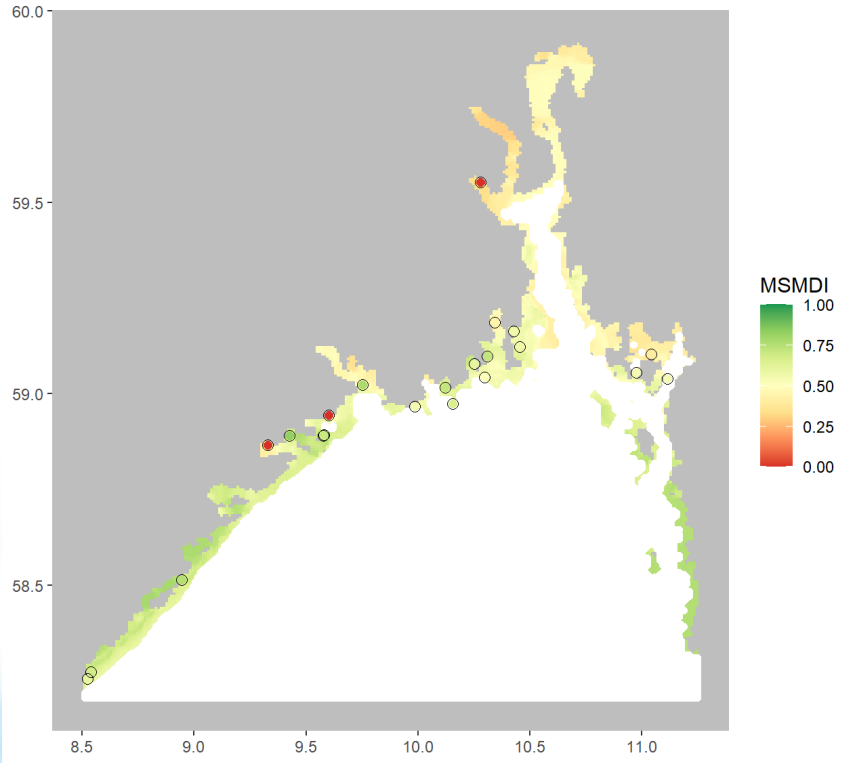
0101000030-2-C Færder S1 Åpen eksponert kyst, Skagerak (> 25)

Indicator	Unit	Kvalitetsэлеment	value	EQR	Ref	HG	GM	MP	PB	Worst	Class
1 Chl	[µg/l]	Planteplankton	1.277	1	2.3	3.5	7	11	20		High
2 DO_bot	[ml-O2/l]	Fysisk-kjemiske	6.039	0.9		4.5	3.5	2.5	1.5		High
3 NH4_summer	[µg-N/l]	Fysisk-kjemiske	6.714	0.9		19	50	200	325		High
4 NH4_winter	[µg-N/l]	Fysisk-kjemiske	7.567	0.9		33	75	155	325		High
5 NO3_summer	[µg-N/l]	Fysisk-kjemiske	8.382	0.9		12	23	65	250		High

Indikatorverdier sammenlignes med offisielle klassegrenser for å bestemme tilstandsklasse

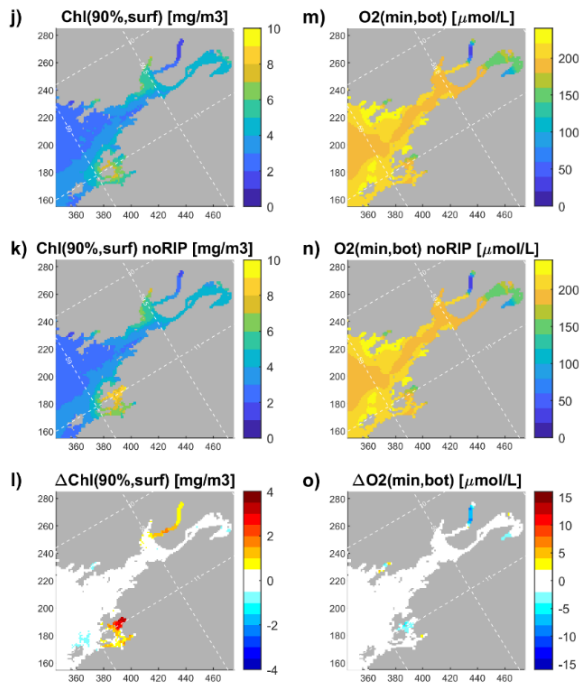
Modellert nedre voksegrense for makroalger

Predikert MSMDI i 2019



- En av de biologiske indikatorene for økologisk tilstand
- Siste tiårene vært reduksjon i nedre voksegrense knyttet til forverring av lysforholdene
- Gjennom modellen vet vi mer om geografisk variasjon og kan undersøke årsakssammenhenger

Hva skjer hvis vi skrur tilførsler av partikler fra elvene?



- Gjennom modellen kan vi teste «hva hvis» scenarioer
- Uten tilførsler av partikler fra elvene var det betydelig økning i siktdyp, spesielt ved Hvaler men også for hele ytre Oslofjord
- **Men**, mer lys gav også økning i algeoppblomstringer, og dermed mindre oksygen i bunnvannet
- Viktigheten av **helhetlige tiltak** for vannkvalitet, og at reduksjon i partikkelbelastning må balanseres med tiltak for å redusere næringstilførsler

Oppsummering

- Oslofjorden har betydelige utfordringer knyttet til vannkvalitet, selv etter tiår med avbøtende tiltak
- Spesielt nitrogenkonsentrasjonene er høye i Oslofjorden, og kan være kildeområde til Skagerrak
- Modeller er et viktig verktøy i vannforvaltningsarbeid, spesielt for å undersøke årsakssammenhenger og teste scenarier med tiltak og klimaendringer