



Modellering og vurdering av utslippsscenarioer 2030

Hilde Johansen
Utviklingsingeniør
hj@veas.nu • +47 98219945



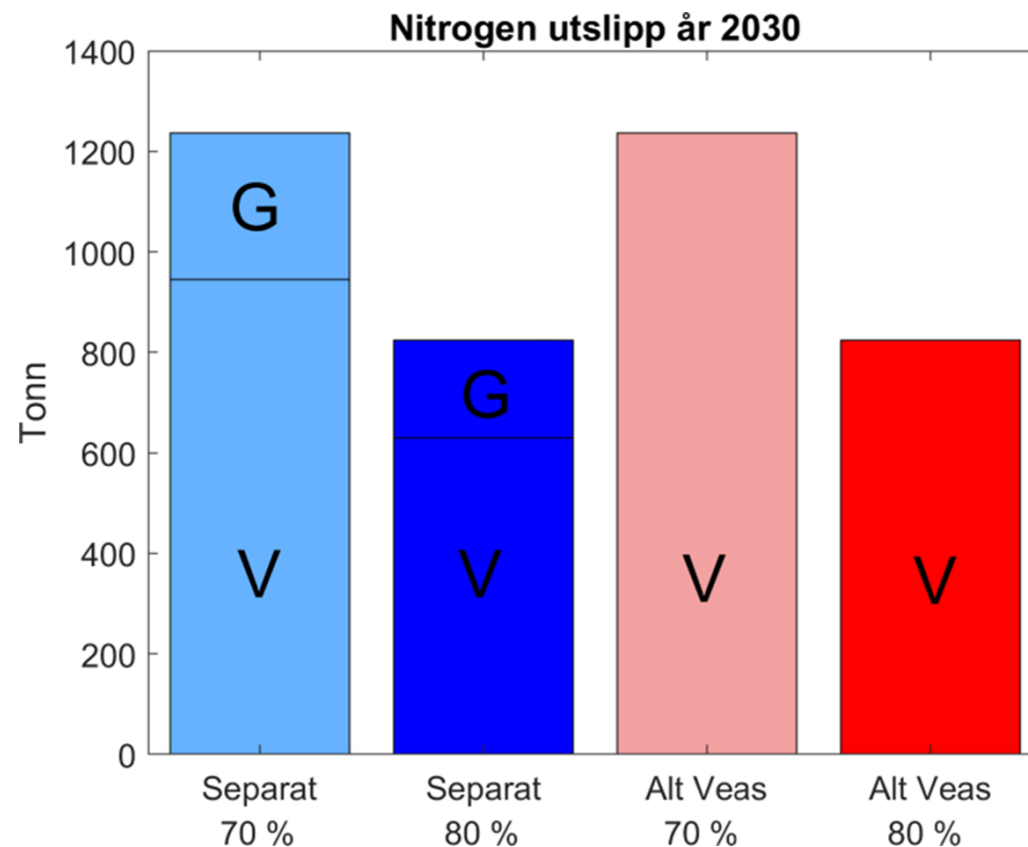
Bakgrunn

- ▶ Søknad om ny utslippstillatelse og vurdering av fjordens behov
- ▶ Vurdere effekten av dagens rensekrav versus strengere rensekrav.
 - 70% vs. 80% N-rensing
- ▶ Vurdere effekten av overføring av avløpsvann fra Drammen versus lokalt utslipp.



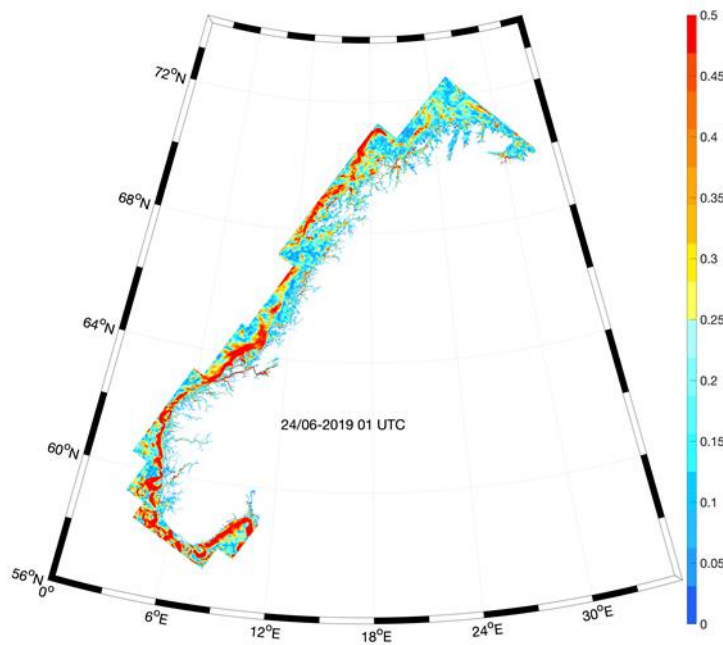
Scenarier

- ▶ 1. Separat 70 %: Nytt anlegg ved Gullaug separat fra Veas, like rensestandarder som Veas har i dag.
- ▶ 2. Separat 80 %: Som 1. men med økning av rensegraden for nitrogen til 80 %.
- ▶ 3. Alt Veas 70 %: Begge utslipp kombineres ved Veas, lik rensestandard som i dag.
- ▶ 4. Alt Veas 80 %: Begge utslipp kombineres ved Veas, økning av rensegraden for nitrogen til 80 %.



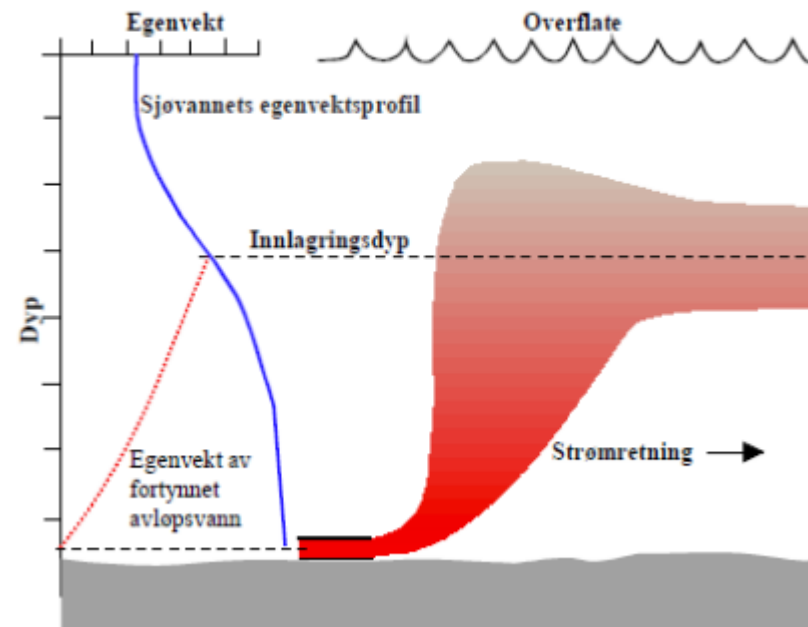
Modellverktøyet

NorFjords 160



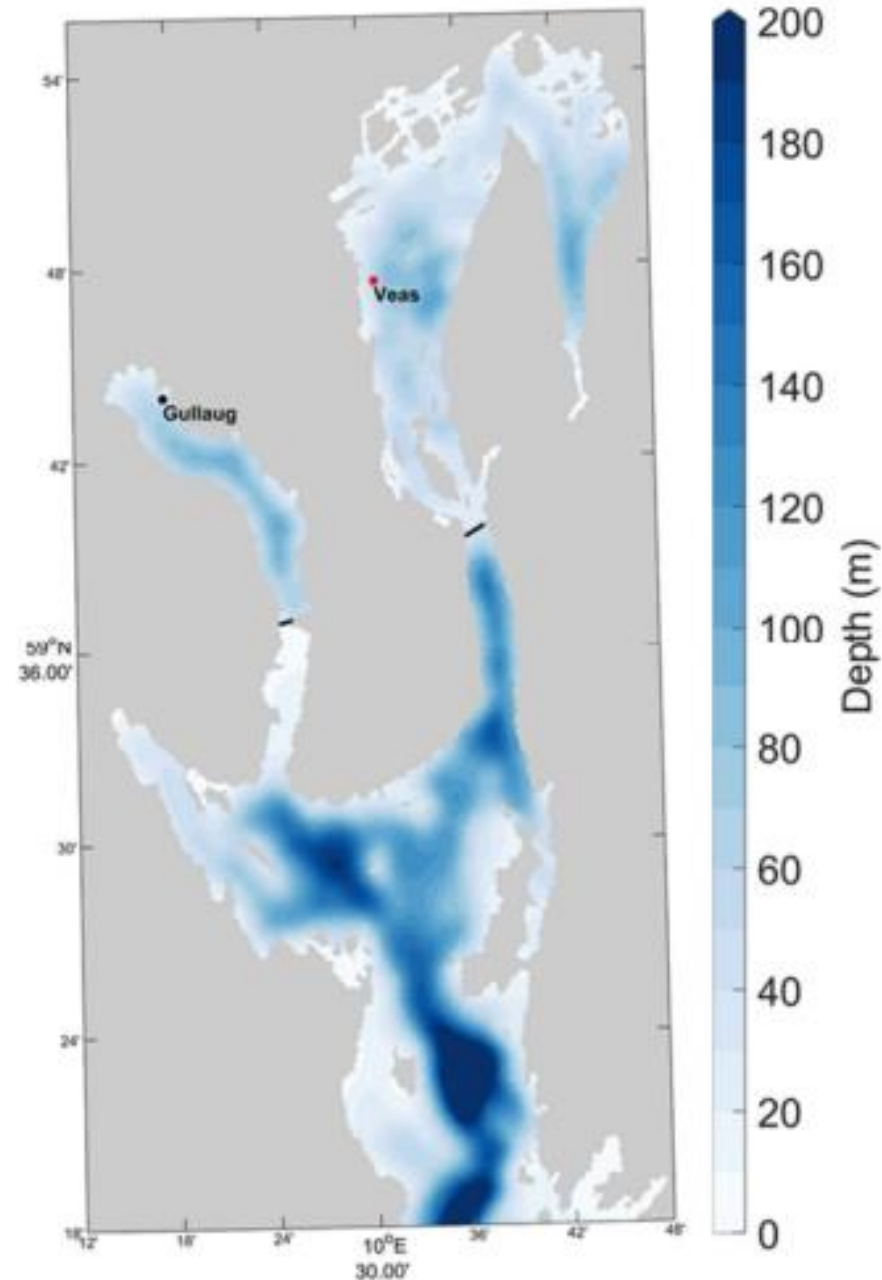
Visual Plumes

Dyputslipp med innlagring av avløpsvannet



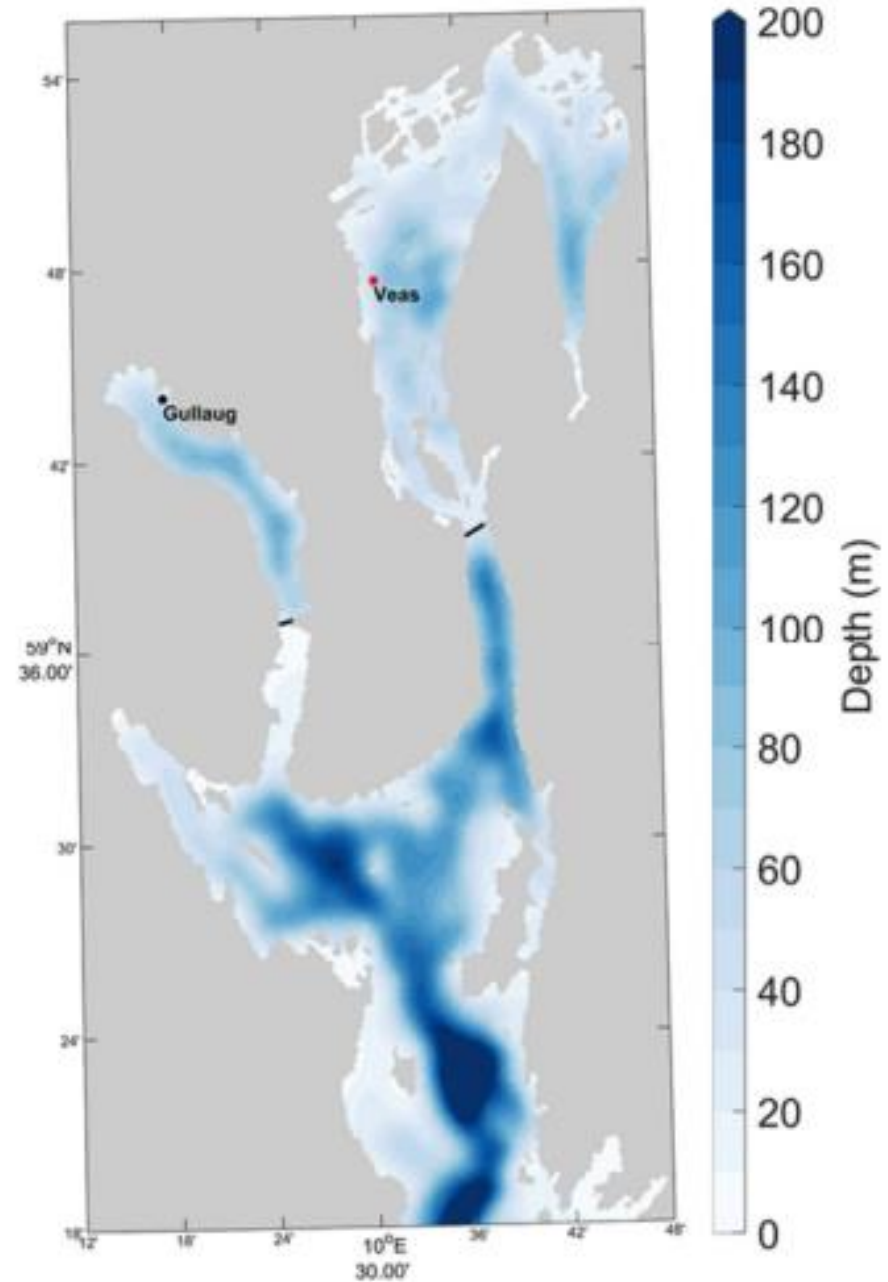
Utslippspunkt

- ▶ Veas
 - 5 utslippsledninger med til sammen ca. 100 diffusorhull med utslipp på ca. 30-55 m dyp
 - Totalfluks fra Veas i 2030 er antatt 100 mill. m³.
- ▶ Gullaug
 - Det er antatt utløp til 50 meters dyp på Gullaug
 - Totalfluks fra Drammensregionen i 2030 er antatt 30 mill. m³.

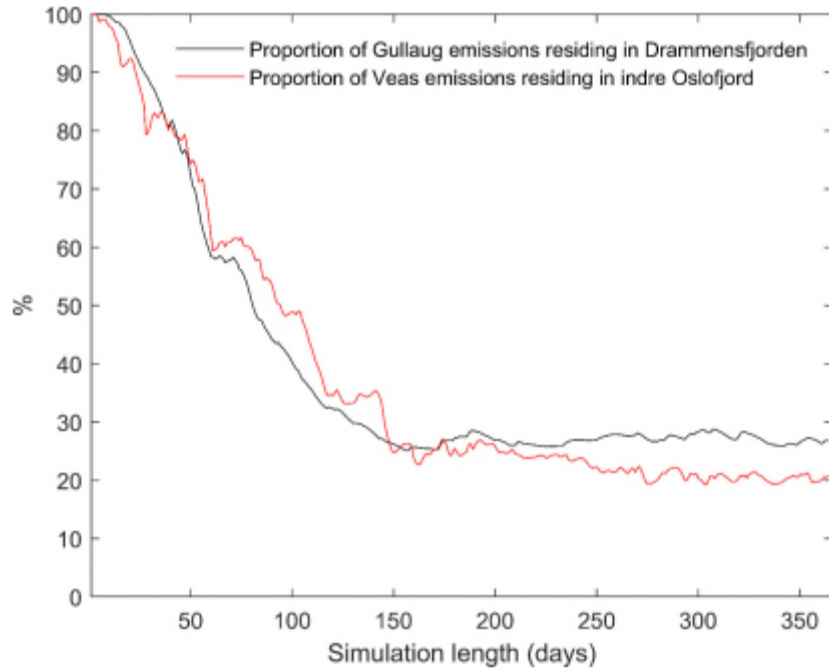


Tersklene

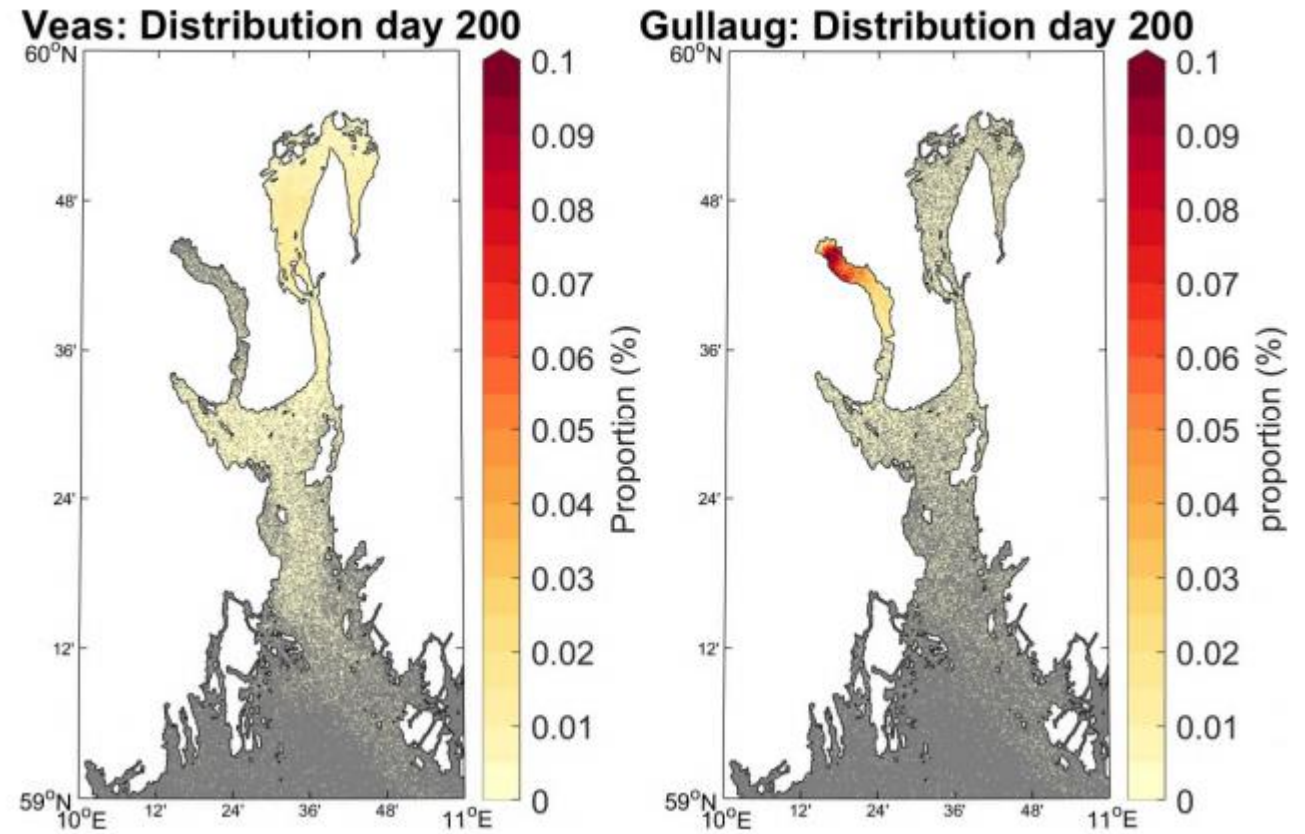
- ▶ Drøbakterskelen
 - 20 m
- ▶ Svelviksterskelen
 - 13 m



Spredningsmønster



Andel av nitrogenutslipp som forblir innenfor tersklene i indre Oslofjord og Drammensfjorden

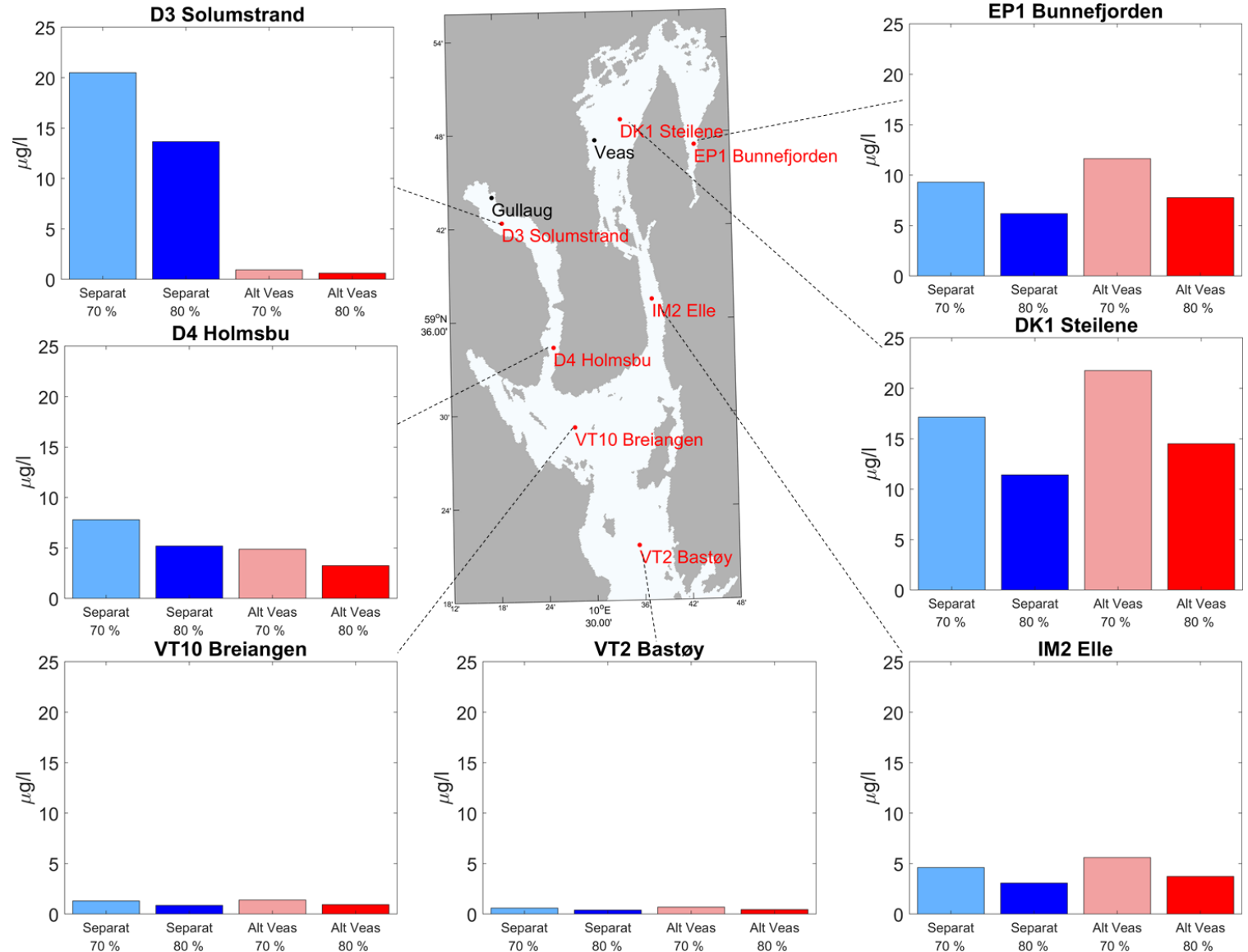


Relativ fordeling av nitrogen utslipp fra Veas (venstre) og Gullaug (høyre) etter 200 døgns simulering

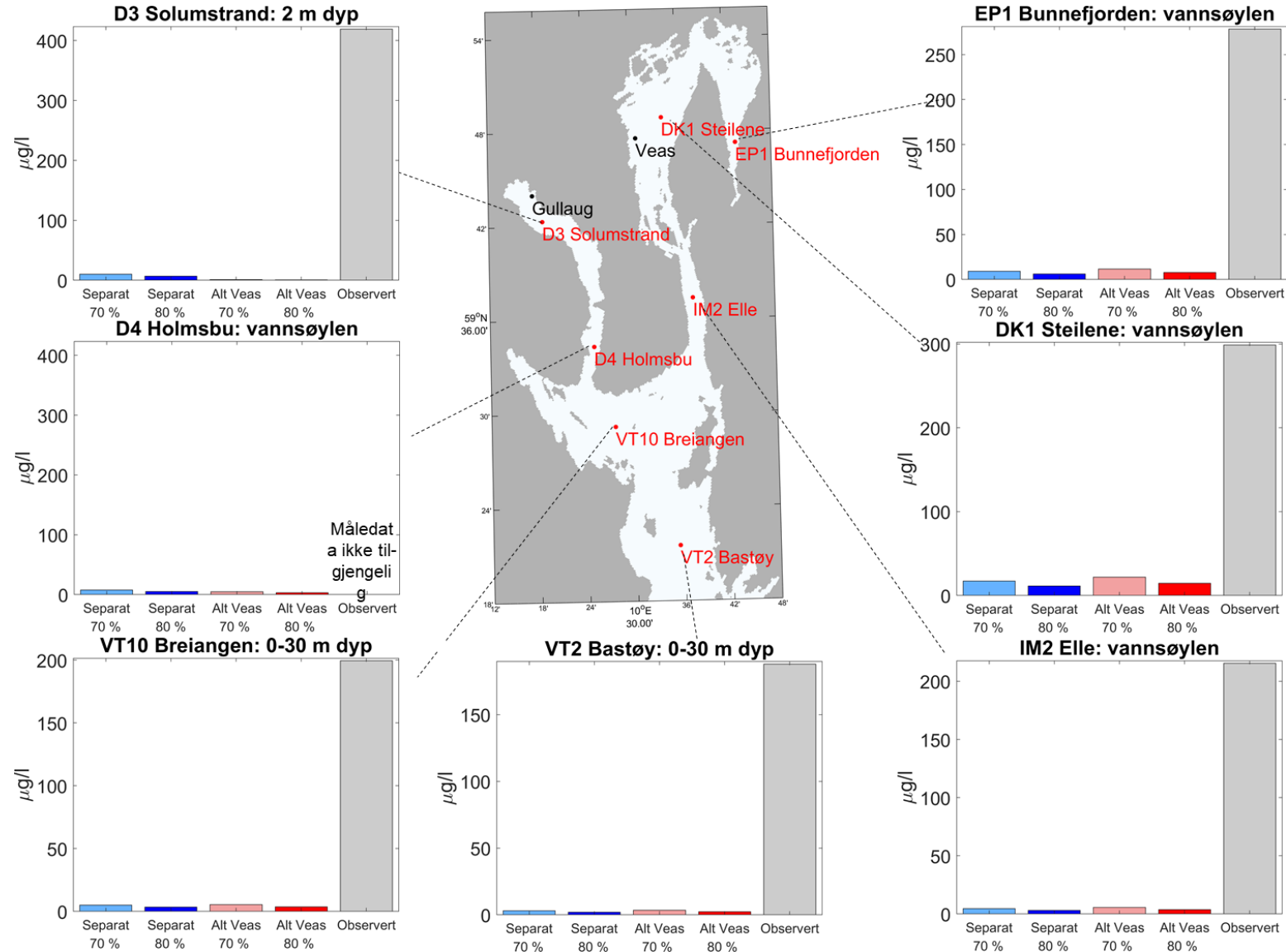
Nitrogenutslipp

► Overføring av Drammen til Veas:

- Drammensfjorden - Betydelig redusert belastning (spesielt på intermediært dyp)
- Indre Oslofjord - Noe større belastning
- Ytre Oslofjord - Små forskjeller. Noe større belastning, men bidraget her mindre/lite så forskjeller av noe/liten betydning

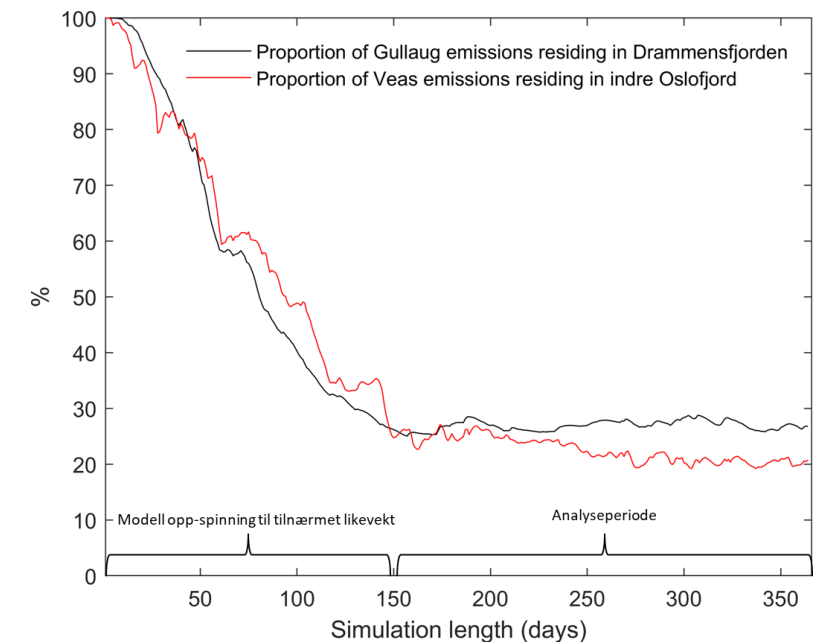
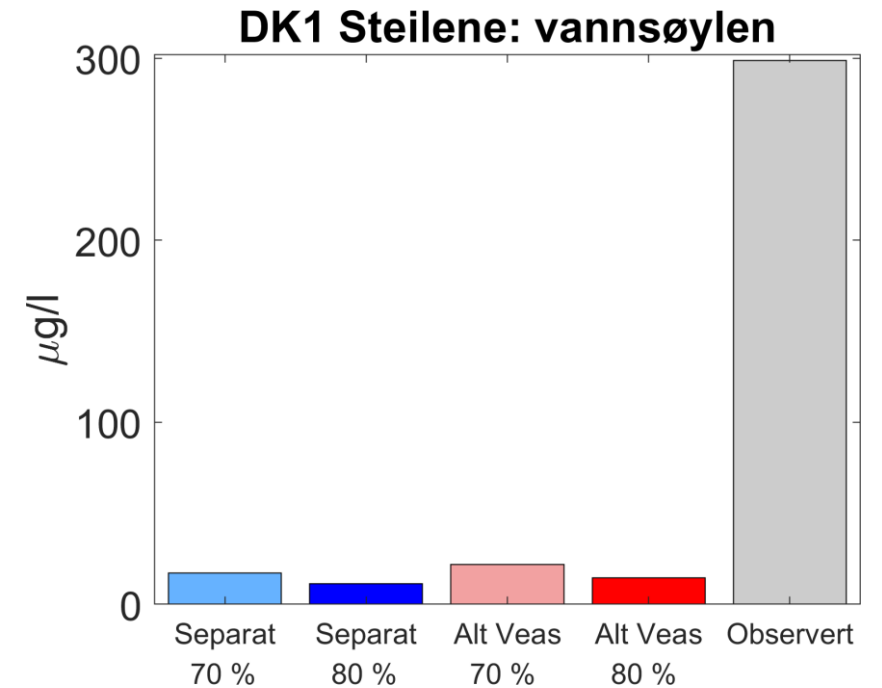


Nitrogenutslipp – bidraget til totalbelastningen



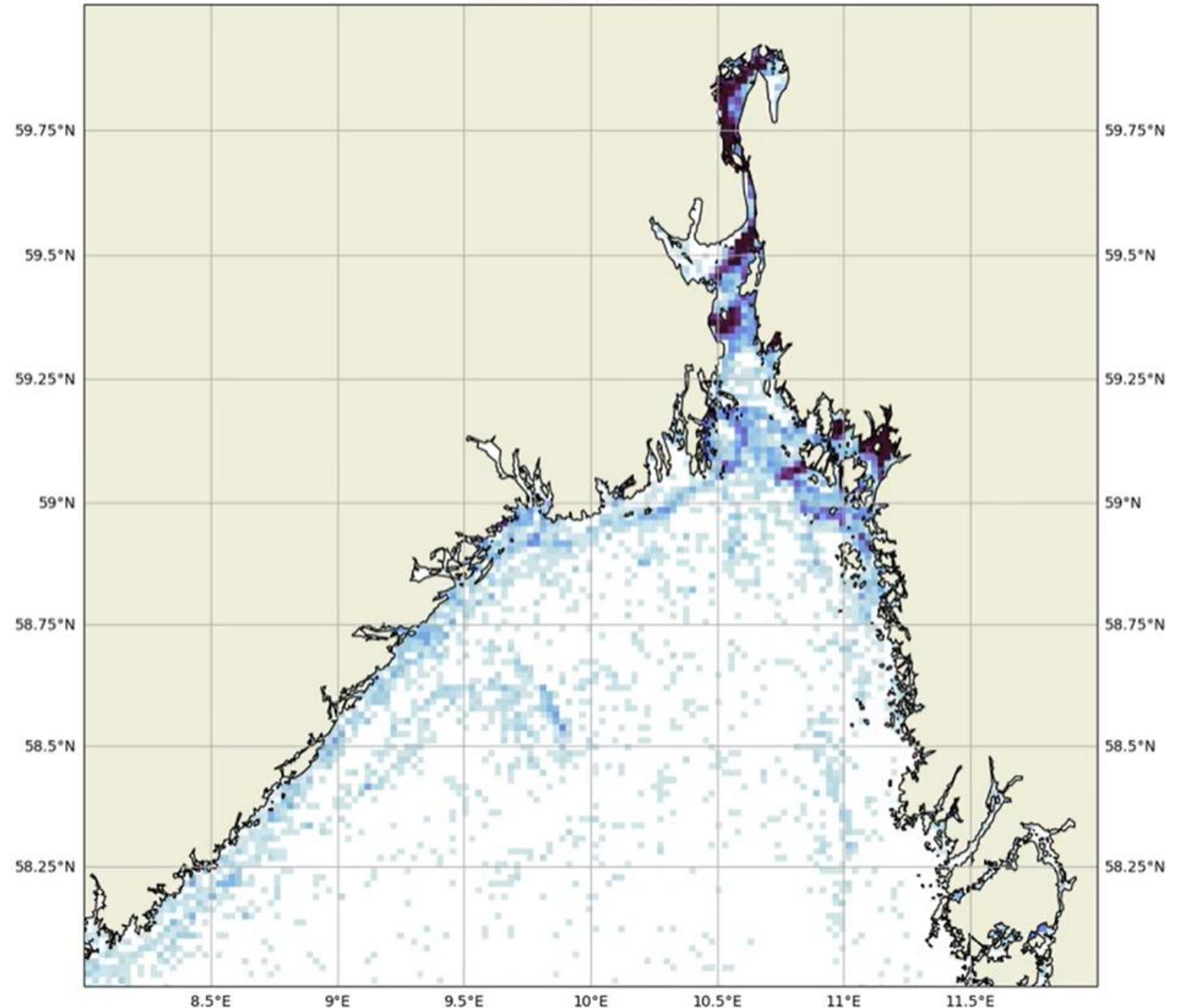
Viktige læringspunkter:

- ▶ Effektiv spredning og transport ut av indre fjordområder.
- ▶ Estimert bidrag til totalbelastning ganske moderat selv nær utslippspunkt.
- ▶ Tyder på betydelig bidrag fra ytre Oslofjord.
- ▶ Ytre Oslofjord bør betraktes som resipient og kilde.
- ▶ Nyttig for indre Oslofjord å vurdere effekten av bidrag fra, og tiltak på utslippskilder i ytre Oslofjord.



Hvor mye påvirker ytre Oslofjord indre Oslofjord?

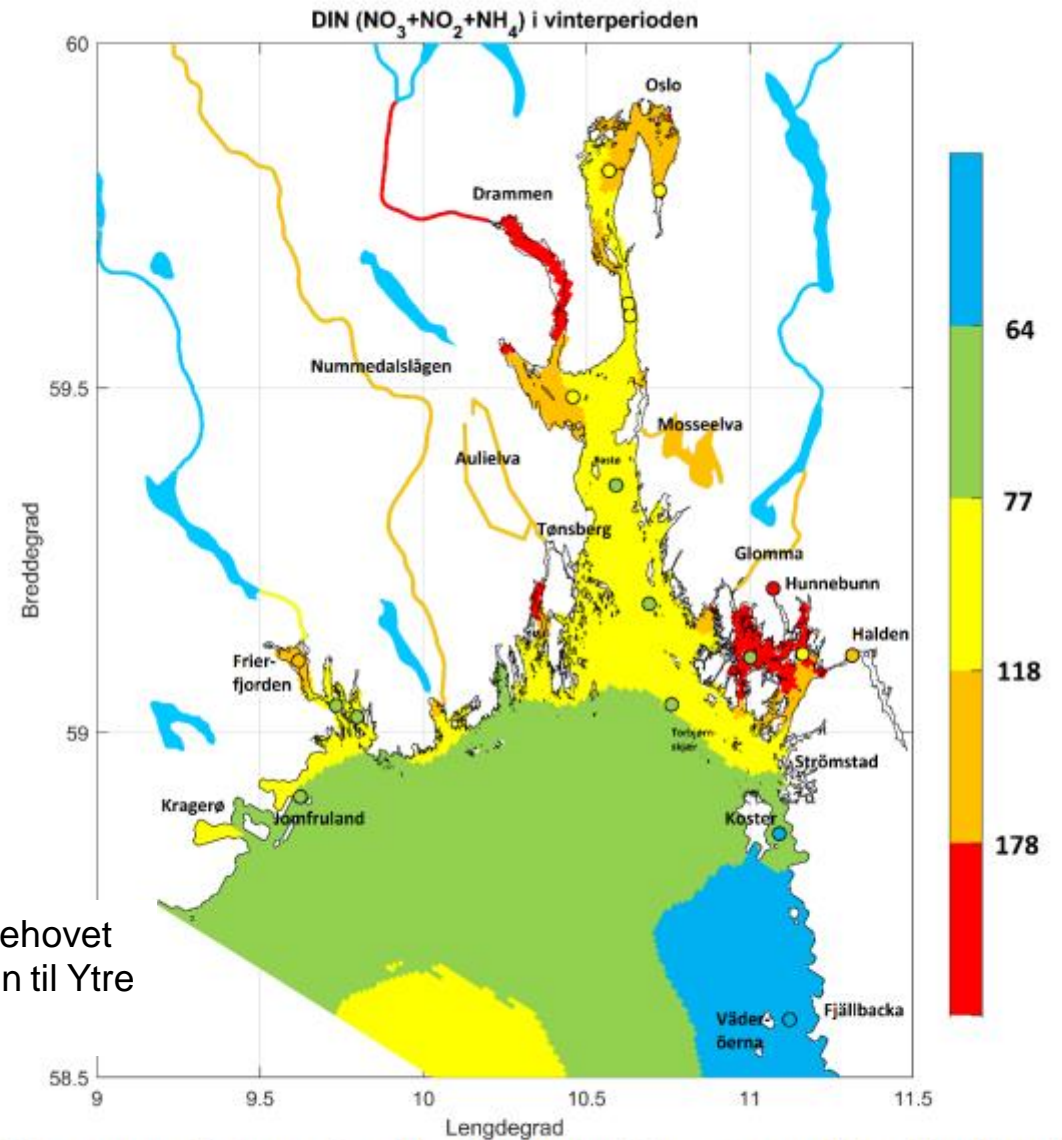
- ▶ Modellering av vann som renner ut av Glomma i ytre Oslofjord.
- ▶ Med modellverktøyet kan det gjøres sannsynlighetsberegninger over hvor vann kommer fra, og hvor det ender opp.



Modellering av hele Oslofjorden

- ▶ 1. Dekke Veas behov
- ▶ 2. Bidra til samfunnets behov
- ▶ 3. Åpen kildekode for videreutvikling av verktøyet for inkludering av nye parametre og bedre kalibrering av resultat.

Fra NIVA's rapport «Utredning av behovet for å redusere tilførslene av nitrogen til Ytre Oslofjord», 2022.



Figur 39. Løst uorganisk nitrogen i overflatelaget (0-10 m) i vintersesongen (desember-februar), basert på MARTINI-modellen og vannprøver for perioden 2017-2019. Fargeskalaen angir nEQR-verdi (svenske). Data fra svenske stasjoner er inkludert i kartet, ved Koster og Väderöarna.