

# Hålandsvatnet

Tilstand, utvikling og avlastingsbehov

Åge Molver-smyr (NORCE)



# Hålandsvatnet



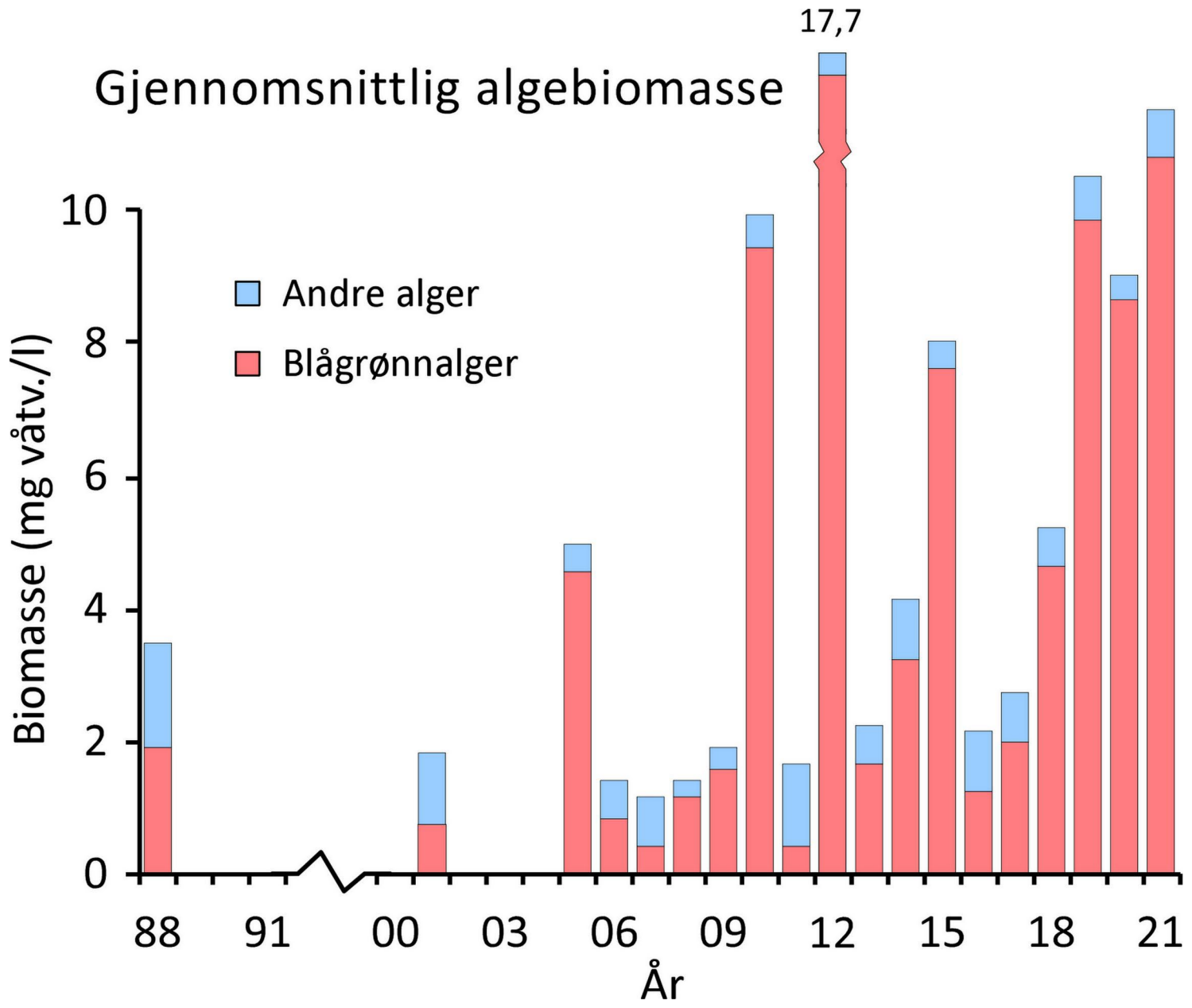
*Innsjødata (kilde: NVE).*

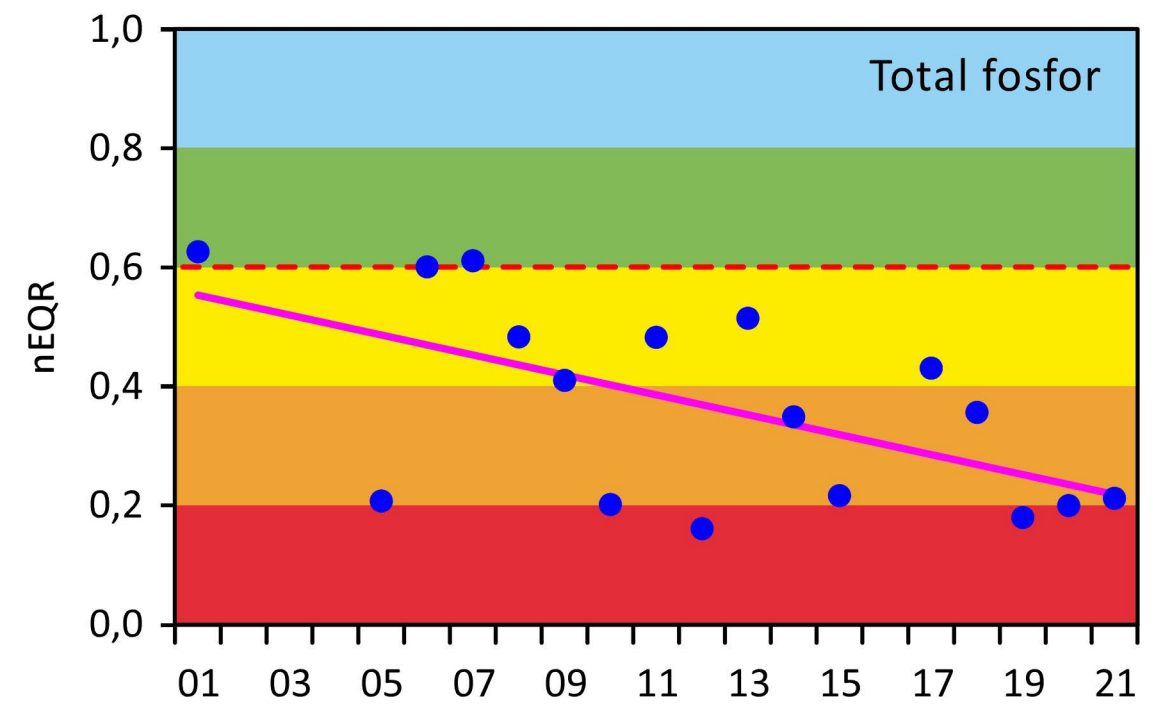
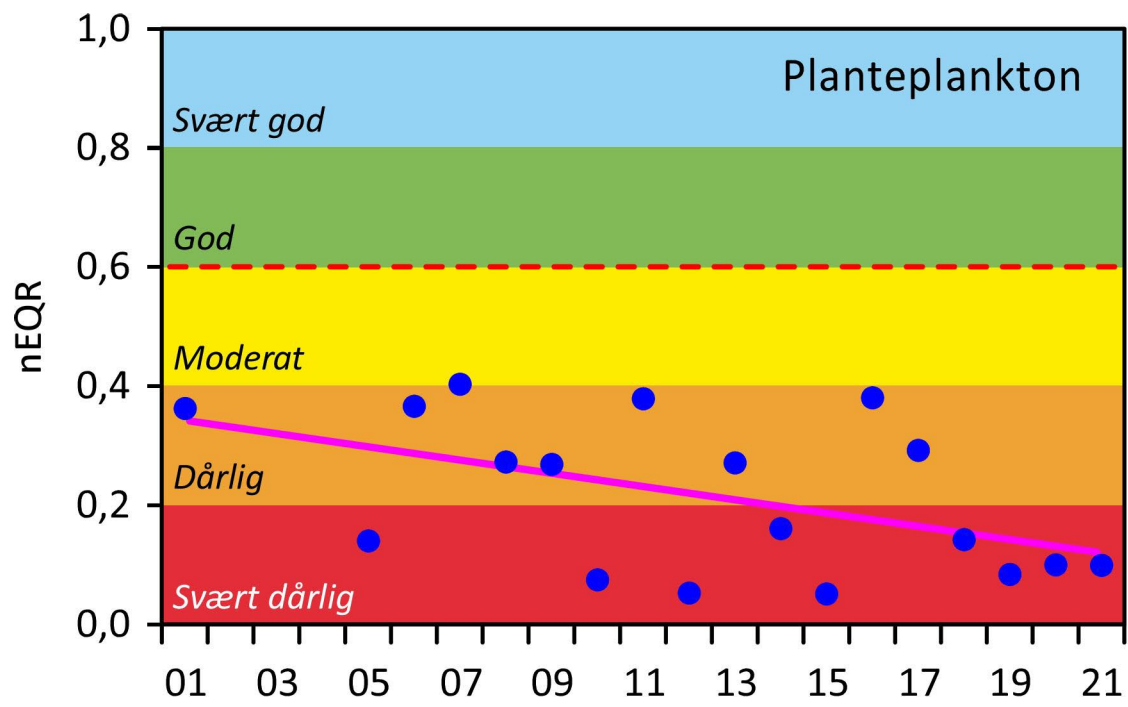
Parameter	Størrelse
Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	1,22
Maksimalt dyp (m)	25
Middeldyp (m)	9,3
Innsjøvolum (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	11,3
Vanntilførsel (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /år)	5,9
Teoretisk oppholdstid (år)	1,92

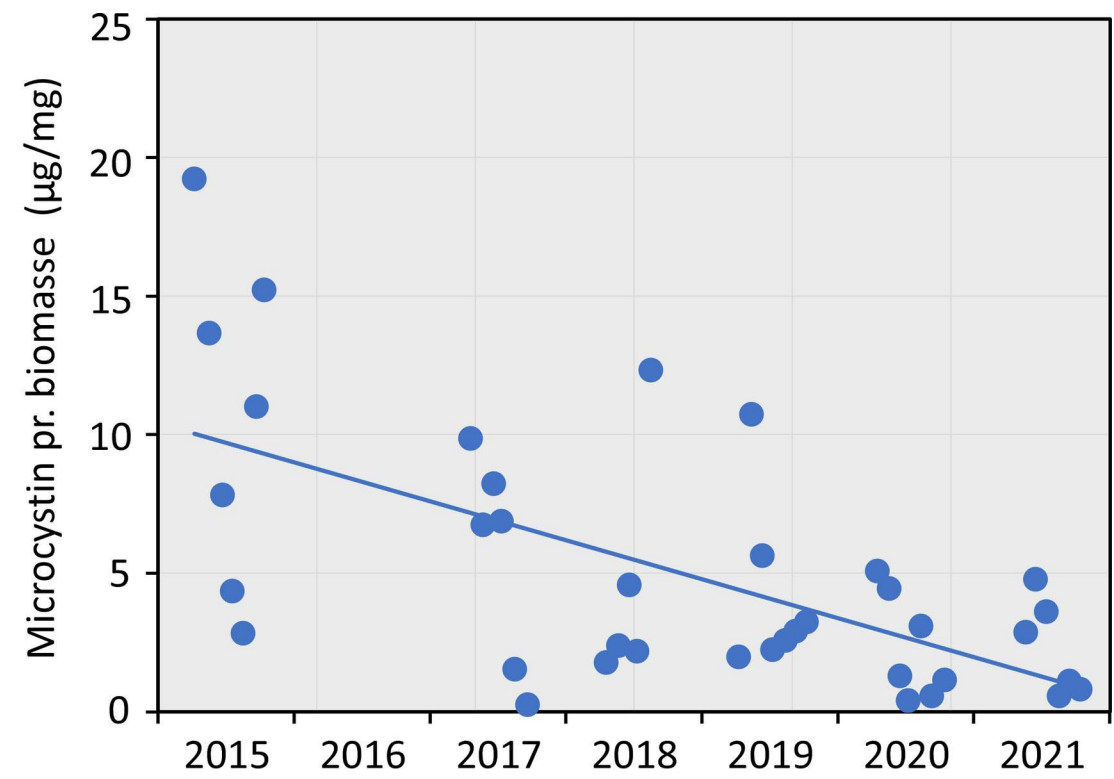
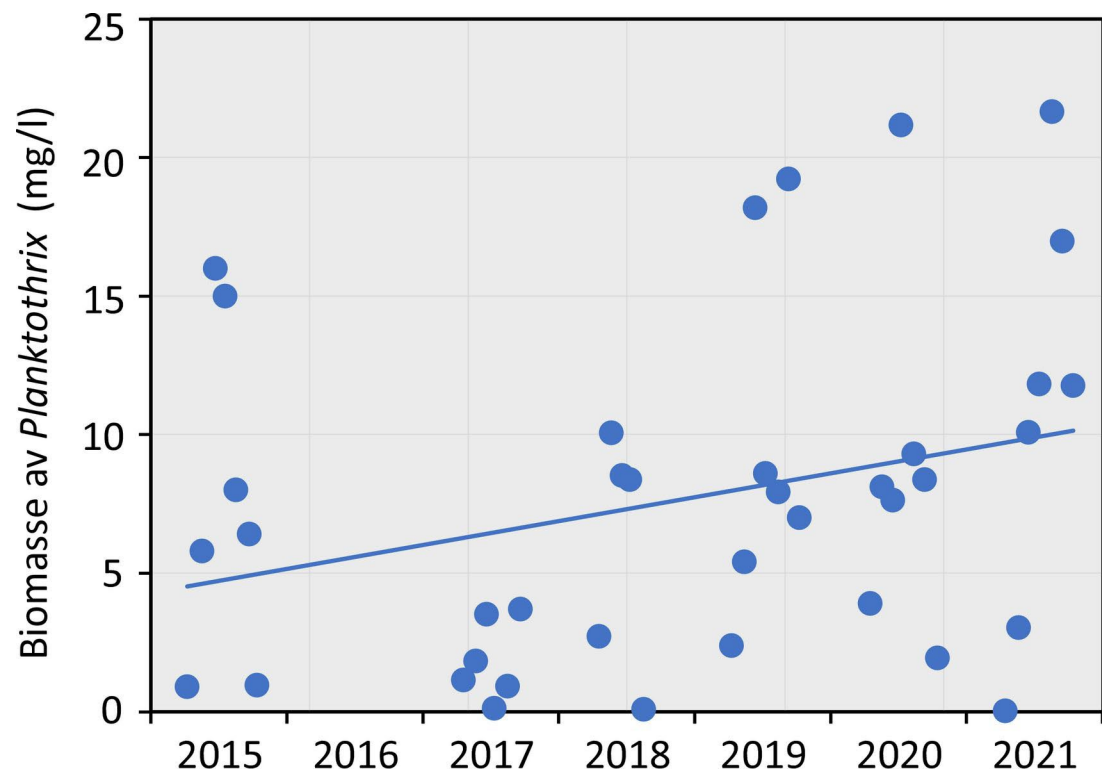
# Litt om problemet i Hålandsvatnet



- › Tilføres mer næringsstoffer enn hva innsjøen «tåler»
  - Høy algevekst
  - Lav vanngjennomstrømming → mindre skal til før det oppstår overgjødslingseffekter
- › Mye næring er lagret (anriket) i innsjøsedimentet
  - Gir «ekstra» bidrag av næringsstoffer til algeveksten
- › Årvisst store forekomster av blågrønnalger
  - Produserer giftstoffer → baderestriksjoner

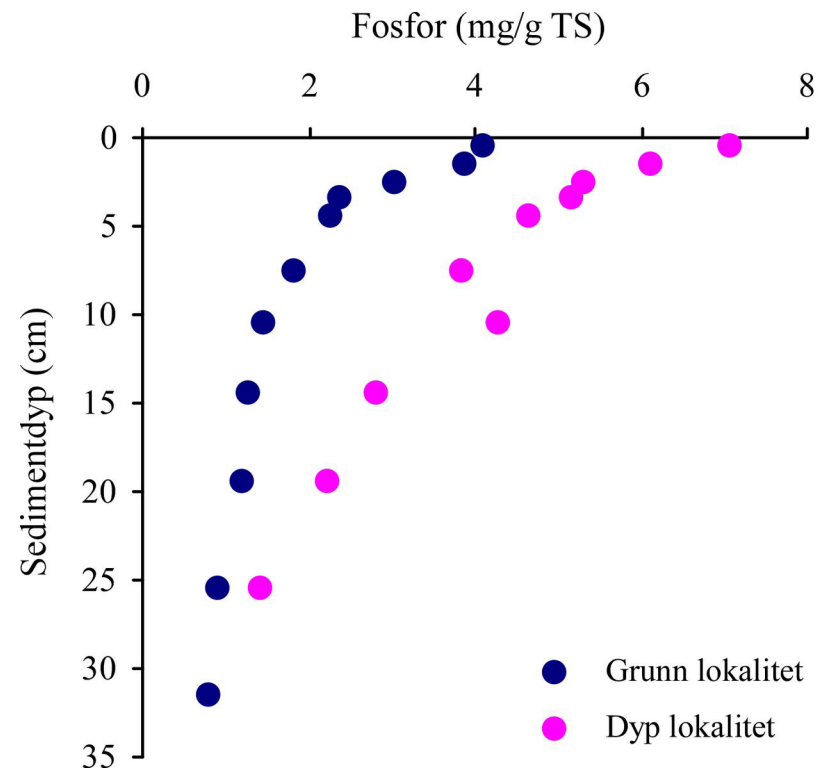






# Sedimentet i Hålandsvatnet

› Sedimentet er svært rikt på fosfor



# Sedimentet i Hålandsvatnet



- › Sedimentet er svært rikt på fosfor
- › Hoveddelen på former som lett kan lekke ut til vannet
- › Fosfortilførsler fra sedimentet
  - Fra dype sedimenter (frigjøring under oksygenfrie forhold)
  - Fra grunnere sedimenter (ved høy pH, ved vindomrøring)



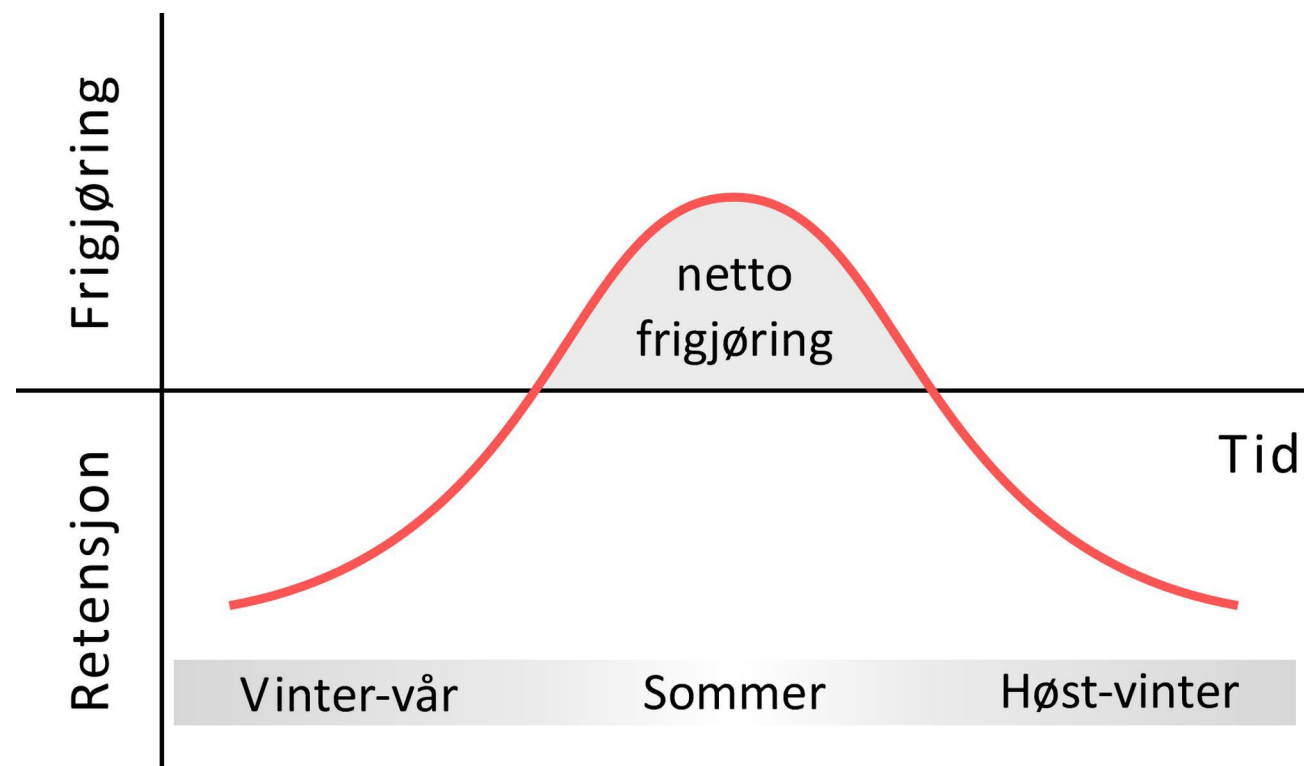
# Frigjøring av fosfor fra sedimentet

- › Mengdene som frigjøres vil variere betydelig (etter rådende forhold)
  - I størrelsesorden 350 kg P beregnet for 2019 fra dyptliggende sedimenter
  - I størrelsesorden 300-500 kg P/år fra grunnere sedimenter pga. høy pH
  - Episode med sterk vind: 50-100 kg P pga. vindomrøring
  - Nedbrytning i sedimentoverflaten: i størrelsesorden 200 kg P/år
- › Totalt i størrelsesorden 1000-1500 kg P/år fra sedimentene
- › Fra nedbørfeltet: ca. 730 kg P/år

# Betydningen av intern fosforfrigjøring

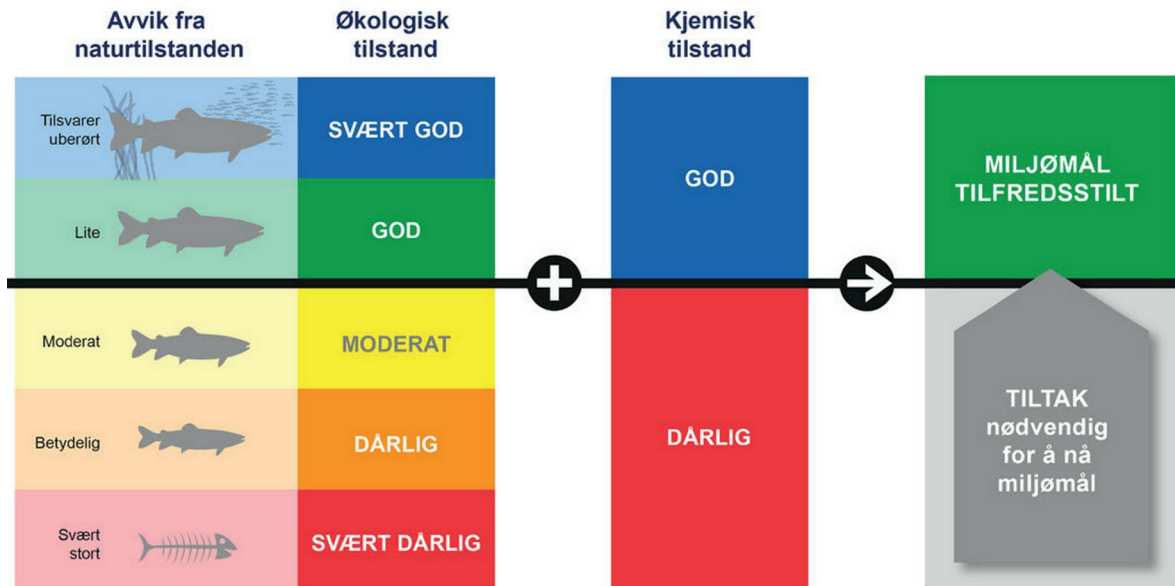


- › Gir grunnlag for store algeoppblomstringer om sommeren
- › Til tross for betydelig utlekking fra sedimentet er det lite som tapes fra innsjøen via utløpet
- › Fosfor fra sedimentet vil i hovedsak havne tilbake i sedimentet, og inngå i en intern syklus



# Avlastningsbehov

- › Miljømålet er god økologisk tilstand
- › For Hålandsvatnet er grensen for fosforinnhold i vannet  $17 \mu\text{g/l P}$



- › Innsjømodeller indikerer at fosfortilførslene fra nedbørfeltet må ned til 270 kg P/år for å nå miljømålet (63 % reduksjon)
- › Dette vil ta lang tid å oppnå, men:
  - Effekter i innsjøen vil ses etter hvert som tilførsler reduseres (mindre algemengde, andre typer alger ?)
  - Tilstrekkelig lav P i vannet om våren → unngår kraftig algevekst → lavere pH → mindre utlekking fra sedimentene
  - Innsjøinterne tiltak, i tillegg til tiltakene i nedbørfeltet, kan gi raskere respons i innsjøen
  - Men innsjøinterne tiltak løser ikke problemene, og tilførslene fra nedbørfeltet må reduseres i tilstrekkelig grad for at varig god økologisk tilstand skal kunne oppnås

- › Store tilførsler av næringsstoffer medfører årlige algeoppblomstringer
  - Tilstanden er forverret de senere årene
- › Mye næring er lagret i sedimentene; bidrar til algeoppblomstringene
  - Frigjort fosfor går i hovedsak tilbake i sedimentet (intern syklus)
- › Tilførslene fra nedbørfeltet må reduseres betydelig (mer enn 60 %) for å nå miljømålet
- › Dette vil ta lang tid – men effekter vil ses underveis, og store algeoppblomstringer vil antakelig komme sjeldnere
- › Innsjøinterne tiltak kan gi raskere forbedring, men løser ikke problemene i seg selv

*Takk for oppmerksomheten !*