

Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

# Hvorfor frarådes å utfiske Østensjøvannet?

Thomas Rohrlack, Institutt for Miljøvitenskap

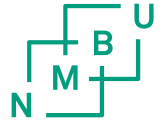
# Fordragets formål

- ... er ikke å argumentere imot fisketiltak generelt.
- ... er å vise at fisketiltak i Østensjøvannet er både unødvendig til det nåværende tidspunkt og uheldig pga. utilstrekkelig datagrunnlag for en stedsspesifikk avveining

# Hva skal oppnås med dette tiltaket?

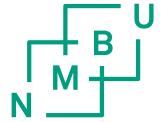


# Status av Årungenvassdraget i henhold til vannforskriften



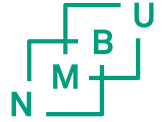
- ”På grunn av manglende datagrunnlag vil det for noen vanntyper mangle både klassifiseringsparametere og grenseverdier. For disse vanntypene må mer data og erfaringer samles inn før parametere kan velges og grenseverdier settes. Dette gjelder for eksempel fjorder, leirpåvirkede elver og innsjøer og svært grunne innsjøer.” (ny veileder - Klassifisering av miljøtilstand i vann)
- Hvorfor er referansetilstanden av leirepåvirkede innsjøer usikker?
  - Få eller ingen upåvirkede referanselokaliteter
  - Ofte høyere naturlig bakgrunn enn antatt (eksempler: Vansjø – betydning av naturlig bakgrunn oppjustert av Bioforsk, Bjørkelangen – ble ansett som veldig jordbrukspåvirket, nå diskusjon om innsjøen kan være naturlig eutrof)
  - Møte med miljødirektoratet i desember viste behov for og vilje til å opprette ny vanntype ”leirepåvirkede innsjøer” hvis det er mulig (mangel på informasjon om referansetilstanden)

# Status av Årungenvassdraget i henhold til vannforskriften



- Det betyr for Årungenvassdraget:
  - Innsjøtyper, klassegrenser og miljømål som per i dag brukes for Årungen og Østensjøvann er trolig uegnet eller lite egnet for disse innsjøene
  - Den nåværende tilstand- og tiltaksvurdering er midlertidig
  - Mer realistiske miljømål dersom ny vanntype opprettes
  - Det må derfor anses som lite hensiktsmessig å manipulere et økosystem (Østensjøvann) på et tidspunkt hvor det er stor usikkerhet om, hvor mye og hvordan dette økosystemet faktisk avviker fra referansetilstanden.

# Vannforskriften og fisketiltak



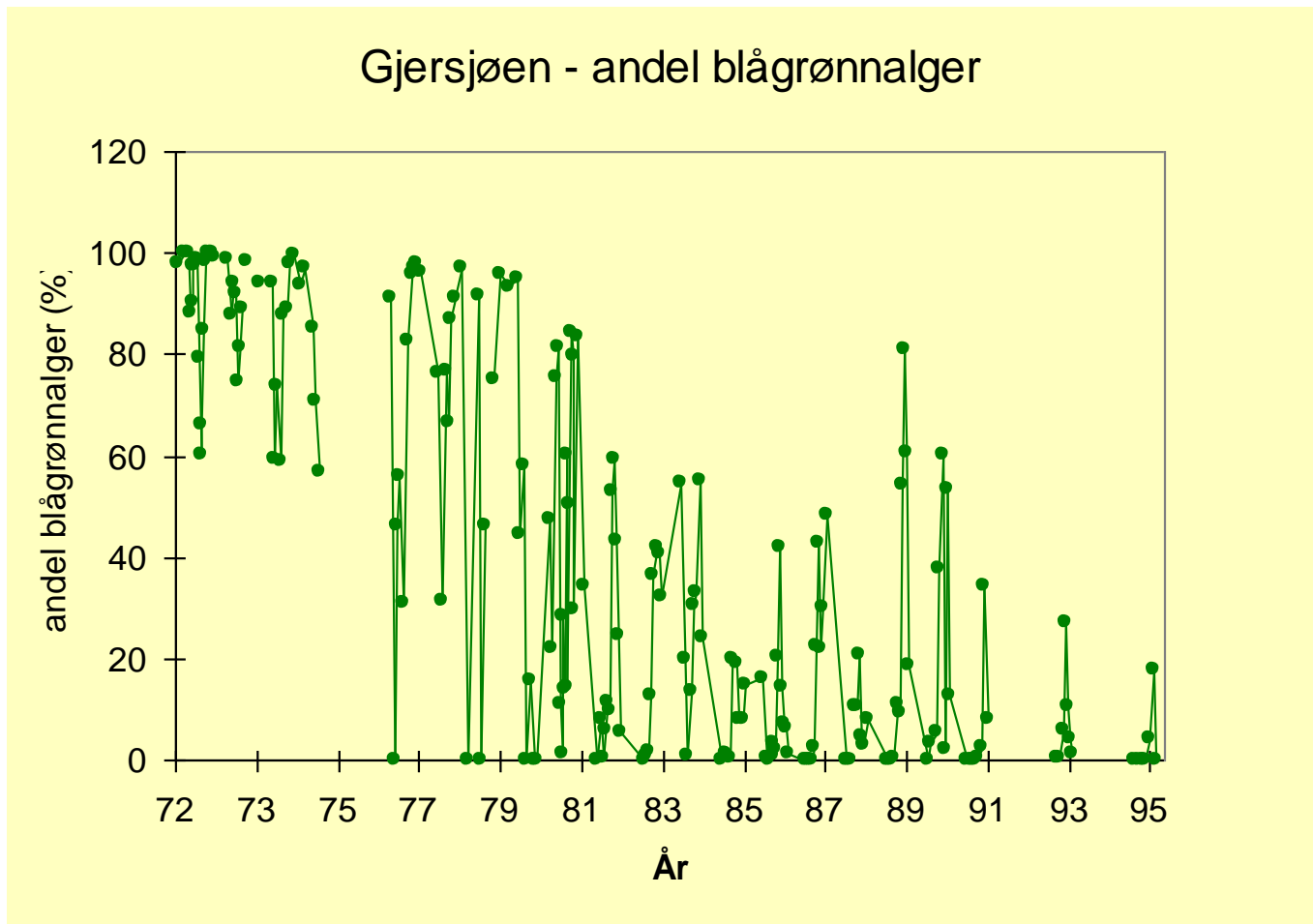
- ”Miljømålet i direktivet er at skal beskytte og om nødvendig forbedre tilstanden til vannforekomstene slik at man sikrer bærekraftig bruk, det vil si at avviket fra naturtilstanden ikke skal være større enn at økosystemet fremdeles fungerer.”
- Ønsker å verne naturlige økosystemer mot menneskelig inngrep og ikke å etablere kunstlige systemer som må opprettholdes med gjentatte inngrep.
- ”I Norge har man lite erfaring med biomanipulering, sammenlignet med våre naboland. Det er derimot prøvd ut som et innsjøinternt tiltak, i kombinasjon med andre tiltak i nedbørsfeltet noen steder på øst og vest-landet under marin grense. Erfaringene er delte, men felles for dem alle er at biomanipulering ikke er et varig tiltak.” (Rustøen, 2014).
- ”Et av hovedproblemene i Norge er at man ikke følger opp innsjøen etter et utført tiltak.” Dvs. mange positive og negative oppfatninger om fisketiltak grunnes på antagelser og ikke på nøkterne vitenskapelige analyser.

# ”Gjersjøenmirakelet”

- Fra omtrent 1964 oppblomstringer av veldig giftige Cyanobakterier (*Planktothrix* med gener til microcystin produksjon) pga kloakktilførsler fra bebyggelse i nedbørsfeltet.
- Ny renseanlegg (1972) medførte reduksjon i TP konsentrasjon med omtrent 50%, likevel store mengder av cyanobakterier.
- I 1982 ble det satt ut gjørs i Gjersjøen for å redusere populasjonen av planktonisk småmørt som hadde etablert seg i innsjøen under eutrofieringsperioden.
- Rutineundersøkelsen av Gjersjøen i 1985, finner at bestanden av mørt er sterkt redusert. Videre finner undersøkelsen at utviklingen av planteplankton i Gjersjøen har vist en gunstig tendens i 1985, med lavere totalkonsentrasjoner og lavere andel av blågrønnalger enn i perioden 1972 til 82. Gjersjøen brukes derfor ofte som eksempel for fisketiltak med varig positiv effekt i Norge.



# ”Gjersjøenmirakelet”



# ”Gjersjøenmirakelet”

- Reduksjon i andel og mengden av cyanobakterier begynte allerede 1976.
- Den største reduksjon skjedde mellom 1981 og 1982, dvs. før fisketiltaket begynte.
- Genetiske undersøkelser viser at algesamfunn var dominert av slekten *Planktothrix* fra 1963/64. *Planktothrix*-populationen var sammensatt av flere stammer (=høy genetisk diversitet). Reduksjon i fosformengden førte umiddelbart til reduksjon av genetisk diversitet. Fra 1973 til før 1981 var populasjonen dominert av bare en stamme, noe som må regnes som en veldig ustabil situasjon. Stammen ble kraftig redusert i 1981. Situasjonen etter 1981 var preget av korte oppblomstringer av stammer fra andre innsjøer. Ingen kunne etablere seg. *Planktothrix* ble utkonkurrert etter 1990. Mye tyder på at sammenbruddet av populasjonen var en (forsinkelt) reaksjon på installasjon av renseanlegg i 1972. Resultatene er under publisering (UiO-CEES, NIVA, NMBU).



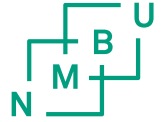
# Kan fisketiltak skade?

”I Akersvannet ble det satt ut gjørs i 1976, opprinnelig for å få en interessant sportsfisk i vannet i tillegg til abbor og gjedde. ... Rundt 1988-90 tok bestanden av gjørs seg kraftig opp ... Vannet i Akersvannet fra 1989-93 klarnet opp på forsommeren og holdt seg rimelig klart fram til midten av august da igjen blågrønnalgene slo til utover høsten. ... Men man hadde store mengder fritt ortofosfat i vannmassene, noe som er svært uvanlig i innsjøer. Det er da store muligheter for at en eller annen opportunistisk alge kan slå til. I 1993 ble det allerede fra april-mai av en fullstendig dominans av den store fureflagellaten *Ceratium hirundinella*. Denne spises ikke av dyreplanktonet. Det holdt seg hele sommeren, og ble først sent utpå høsten avløst av blågrønnalger. I 1995 midt-sommers hadde *Ceratium* brukt opp alt nitrattet i vannmassen og populasjonen kollapset. Dette resulterte i oksygenvinn og massiv død av stor fisk. Det ble tatt opp mer enn 5 tonn død stor-gjørs, og et ukjent mengde gjedde (kfr. Fjeld og medarb. 1995, 1996). Utpå ettersommeren tok blågrønnalgene over.” (Berge 2004)

# Kan fisketiltak skade?

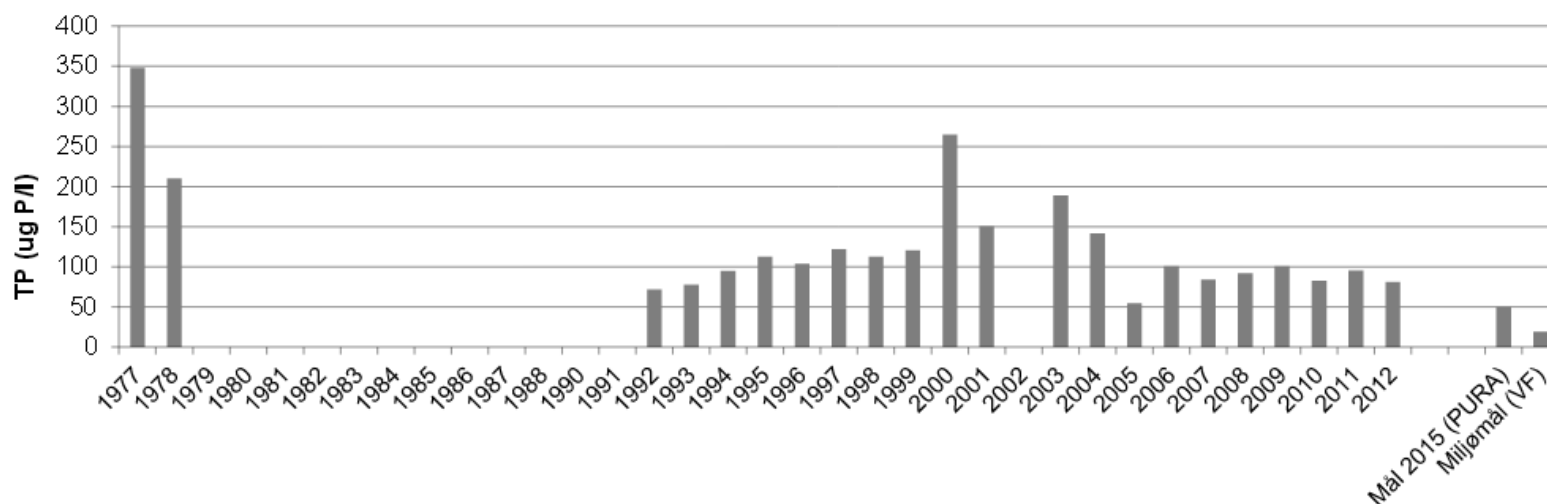
- Gjørs etablerte seg og medførte en reduksjon av dyreplanktonspissende fiskearter (mort). Dette er samme effekten som PURA ønsker å oppnå i Østensjøvannet.
- Algemengden ble midlertidig redusert.
- Totalfosformengden var stabil (!), men andel av algetilgjengelig fosfor økte.
- Dette førte til endring i algesammensetning fra alger som spises av dyreplankton til alger som ikke spises av dyreplankton. Uten konkurrenter og fiender kunne disse algene reproducere seg mer enn vanlig inntil næringsstoffene var brukt opp.
- Kollapset førte til dårlige oksygenforhold, akutt fiskedød ...
- Det er derfor feil å anta at fisketiltak ikke kan skade økosystemet. Enhver biomanipulasjon griper inn i komplekse økosystemer som vi ofte vet veldig lite om. Slike inngrep destabiliserer økosystemet og kan presse det i en uønsket retning som er utenfor menneskenes kontroll.
- Resultatene viser også at økt beitepress fra zooplankton ikke nødvendigvis beskytter for algeoppblomstringer så lenge næringsstoffkonsentrasjon er høy, dvs. innsjøinterne tiltak kan ikke erstatte eksterne tiltak i nedbørfelt!!!

# Er Østensjøvannet moden for innsjøinterne tiltak?



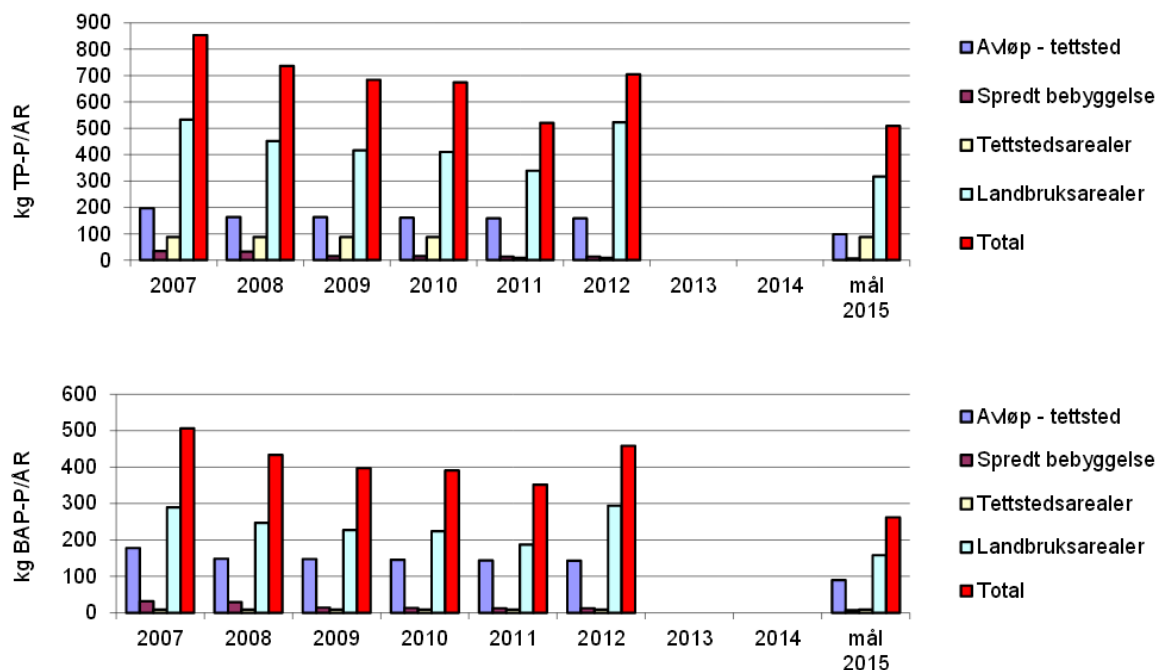
- Avvik fra god status skyldes tilførsler fra jordbruk, kloakkutslipp og trolig veiavrenning (PURA).
- En varig bedring av vannkvalitet kan derfor bare oppnås med eksterne tiltak i nedbørfeltet.
- Som vist for Gjersjøen kan slike tiltak har forsinklet effekt. Grunnen er at økosystemet trenger tid for å tilpasse seg.
- Innsjøinterne tiltak (f. eks. fisketiltak) skal redusere ventetiden, men de kan og skal ikke erstatte eksterne tiltak. Prinsippet i all forvaltning av eutrofe innsjøer er: Eksterne tiltak først!
- PURA kommunene har gjort mye for å redusere tilførsel av næringsstoffer til innsjøen.....

# Er Østensjøvannet moden for innsjøinterne tiltak?



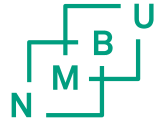
Figur 52. Totalfosfor i Østensjøvann 1977-2012, med mål for 2015 (gitt i PURAs tiltaksanalyse) og miljømålet gitt i vannforskriften. Det mangler data fra noen av årene.

# Er Østensjøvannet moden for innsjøinterne tiltak?



Figur 53. Tilførsler av totalfosfor (TP) (øverst) og biotilgjengelig fosfor (BAP) (nederst) til Østensjøvann i perioden fra 2007-2012.

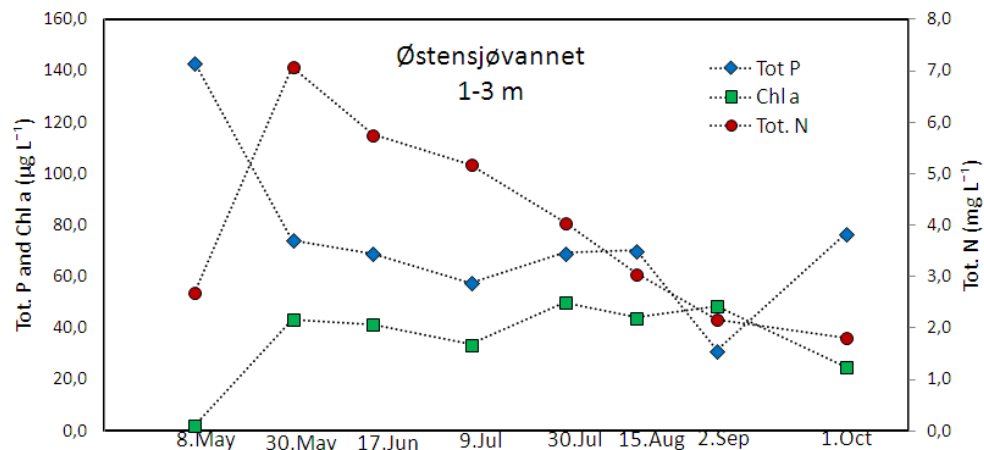
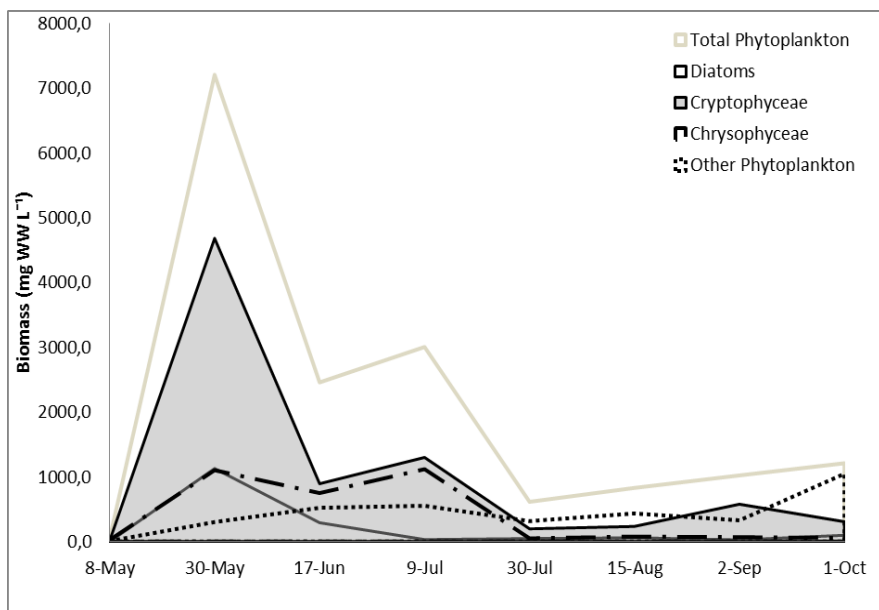
# Er Østensjøvannet moden for innsjøinterne tiltak?



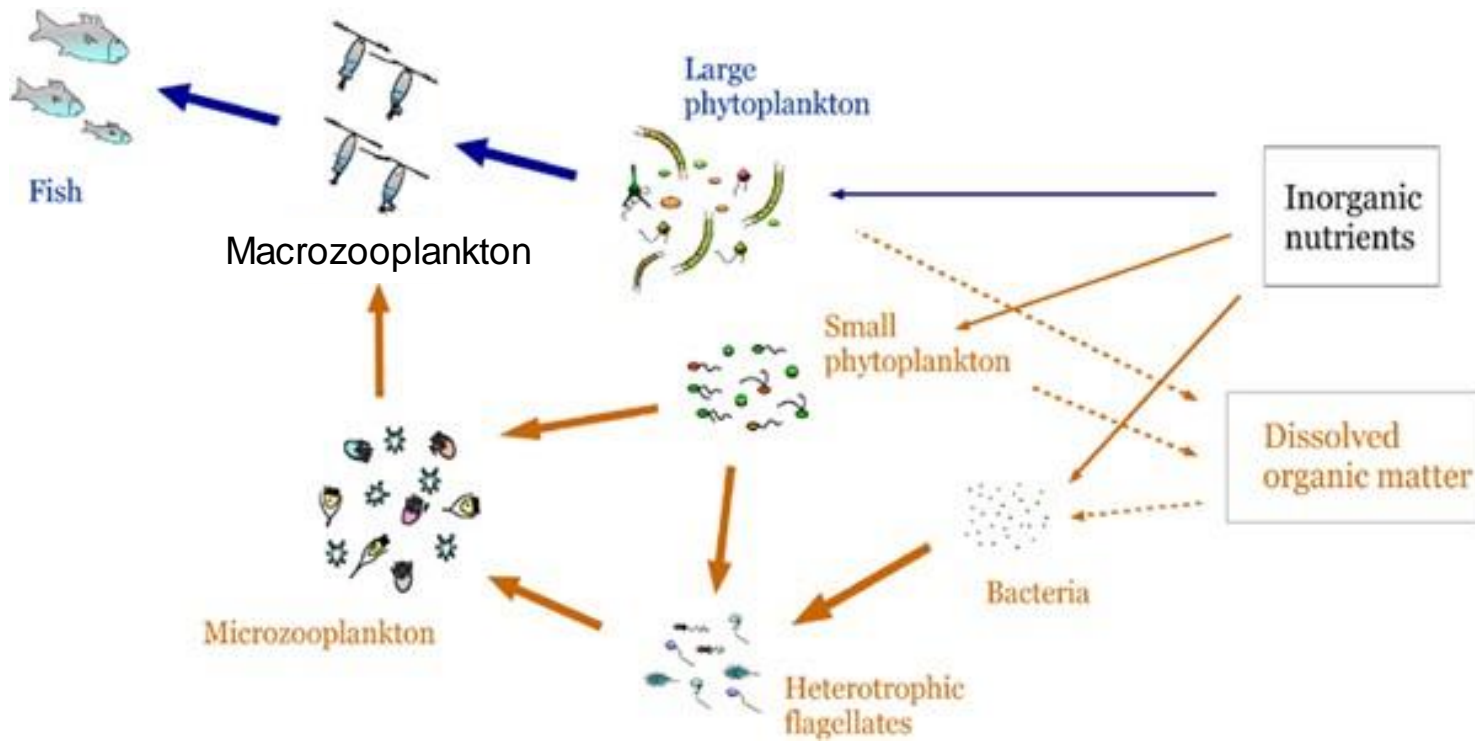
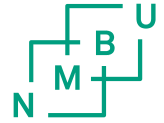
- Konsentrasjonen av næringsstoffer i Østensjøvannet er omtrent stabil siden 1992. Noen år til år variasjoner forekommer, men disse er vanlige i leirepåvirkede innsjøer.
- Tilførsler av TP og algetilgjengelig P til innsjøen viser ikke noen trend og er større enn miljømål.
- Konklusjonen: Avvik fra miljømål skyldes trolig en ennå for høy transport av næringsstoffer fra nedbørfelt til innsjøen og ikke en forsinket effekt pga. innsjøinterne prosesser. Eksterne tiltak må derfor prioriteres. Det er lite hensiktsmessig å sette i gang innsjøinterne tiltak på det nåværende tidspunktet.



# Kan vi forvente en reduksjon av algemengden?



# Kan vi forvente en reduksjon av algemengden? – uklart pga mange alternative muligheter

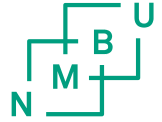


# Sammendrag



- Klassifisering av leirepåvirkede innsjøer er usikker og trolig under revisjon. Muligheten for feilklassifisering er stor. Det er derfor ikke det riktige tidspunktet å sette i gang tiltak som skal "... kun benytte(t)s ved spesielle forhold" (Tiltaksveileder).
- "Erfaringene er delte, men felles for dem alle er at biomanipulering ikke er et varig tiltak." – ingen dokumentert varig effekt for norske innsjøer under den marine grensen. Nødvendighet for gjentatte inngrep er i strid med vanddirektivets grunnleggende prinsipper.
- Erfaringer fra Akersvannet viser at fisketiltak kan skade økosystemer som likner Østensjøvannet. Pga. denne muligheten må det vurderes nøye om en slik tiltak ikke strider mot formålet med vern av Østensjøvannet.
- Avvik fra miljømål skyldes trolig en ennå for høy transport av næringsstoffer fra nedbørfelt til innsjøen. Innsjøinterne tiltak kan ikke løse dette problemet.
- Innsjøens fytoplanktonsamfunn er av en type som er veldig lite undersøkt. Det er derfor ennå vanskeligere å konsekvensutredde fisketiltaket.
- Innsjøene i Årungenvassdraget har endret seg betydelig siden 2008: Ingen oppblomstringer av giftige cyanobakterier siden 2010, vasspest er borte, siktedyp øker og det til tross for stabile næringsstoffkonsentrasjoner siden 1992. Vet vi virkelig nok til å biomanipulere et slikt system??

# Anbefalinger



- PURA kan og må påvirke miljødirektoratet å revidere klassifiseringssystemet for leirepåvirkede innsjøer. Behovet for en slik revisjon er kjent. Det som trenges er press fra vannområder med innsjøer under den marine grensen. Det er sannsynlig at klassegrensene for TP og klorofyll vil øke betydelig i forhold til de nåværende innsjøtyper = mer realistiske miljømål.
- Fortsett med eksterne tiltak (kloakkutslipp, gjødsling, veiavrenning).