



NATURBASERT SONE

Webinarserie

kl. 11.00-11.45

Lær mer om blågrønne
og naturbaserte løsninger

NIVA

Foto: Sigrid Haande

Webinarserie åpen for alle:

- Inviterte foredragsholdere fra forskning og forvaltning m.fl.
- Vanligvis ca. en gang i måneden,
torsdager kl.11.00-11:45
- Info, påmelding, presentasjoner og opptak: www.niva.no/nbs
- Forslag til tema eller andre innspill: nbs@niva.no

#naturbasertsone



**Velkommen til
Naturbasert Sone!**

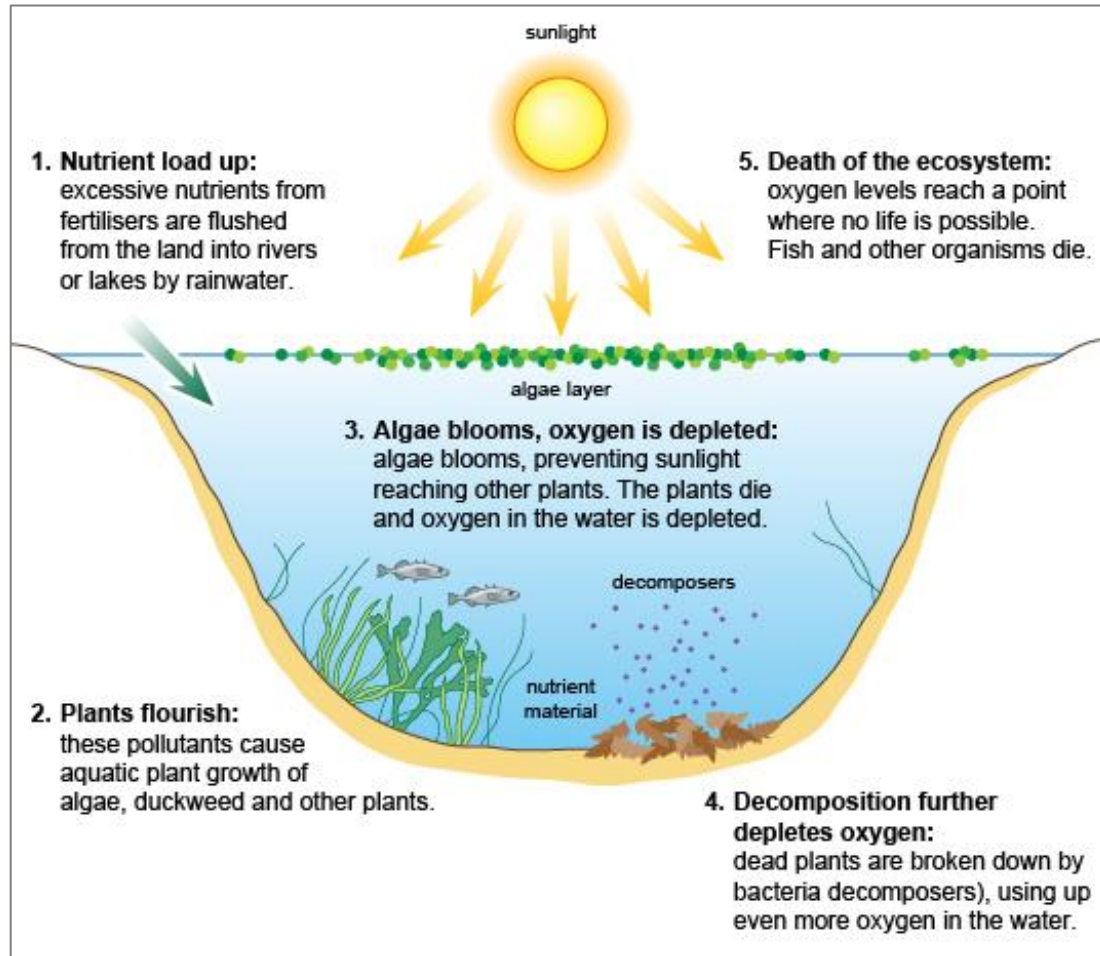
Restaurering av næringspåvirkede innsjøer i Norge

- utfordringer, bærekraftige løsninger og noen suksesshistorier

Sigrid Haande, Norsk institutt for vannforskning
Naturbasert sone, 13. juni 2024



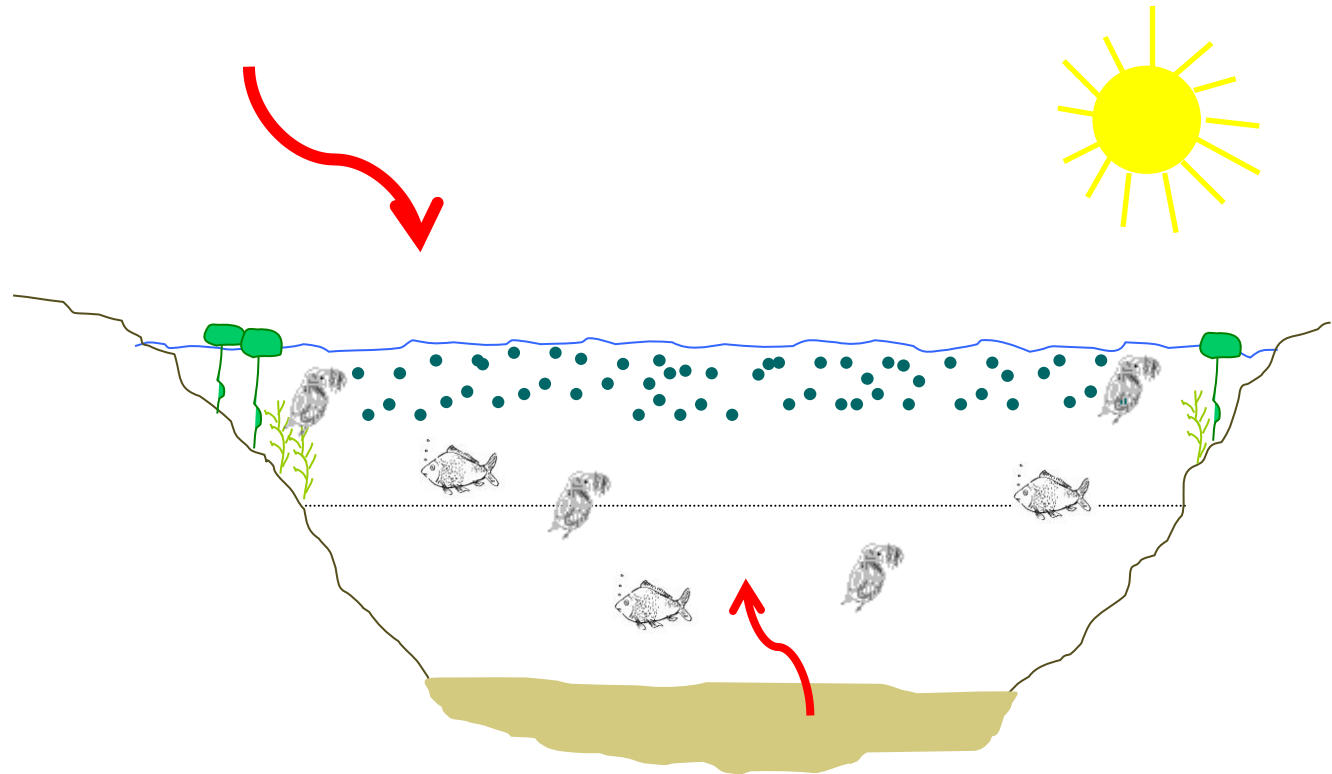
OVERGJØDSLING/EUTROFIERING



Figur: [Eutrophication - Biology Resources \(weebly.com\)](https://www.weebly.com/biology-resources/)

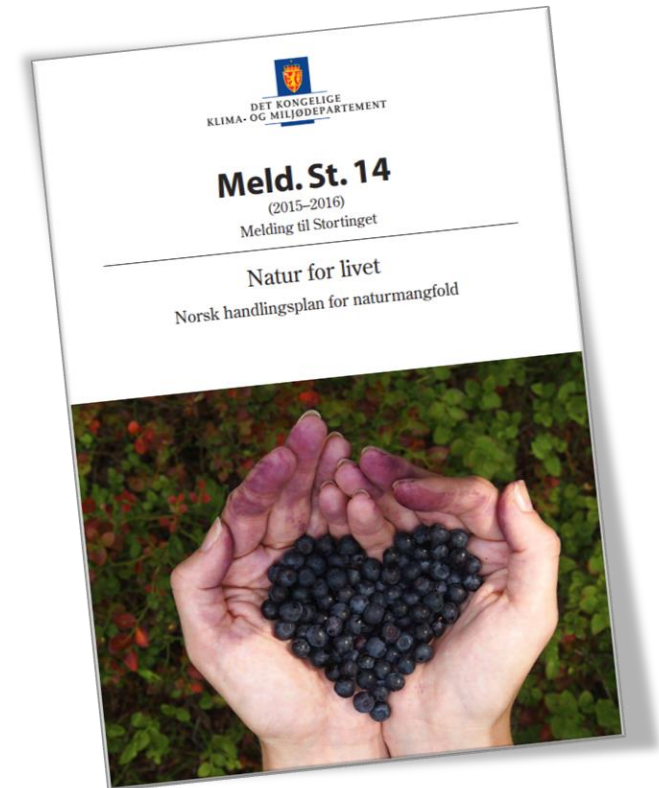
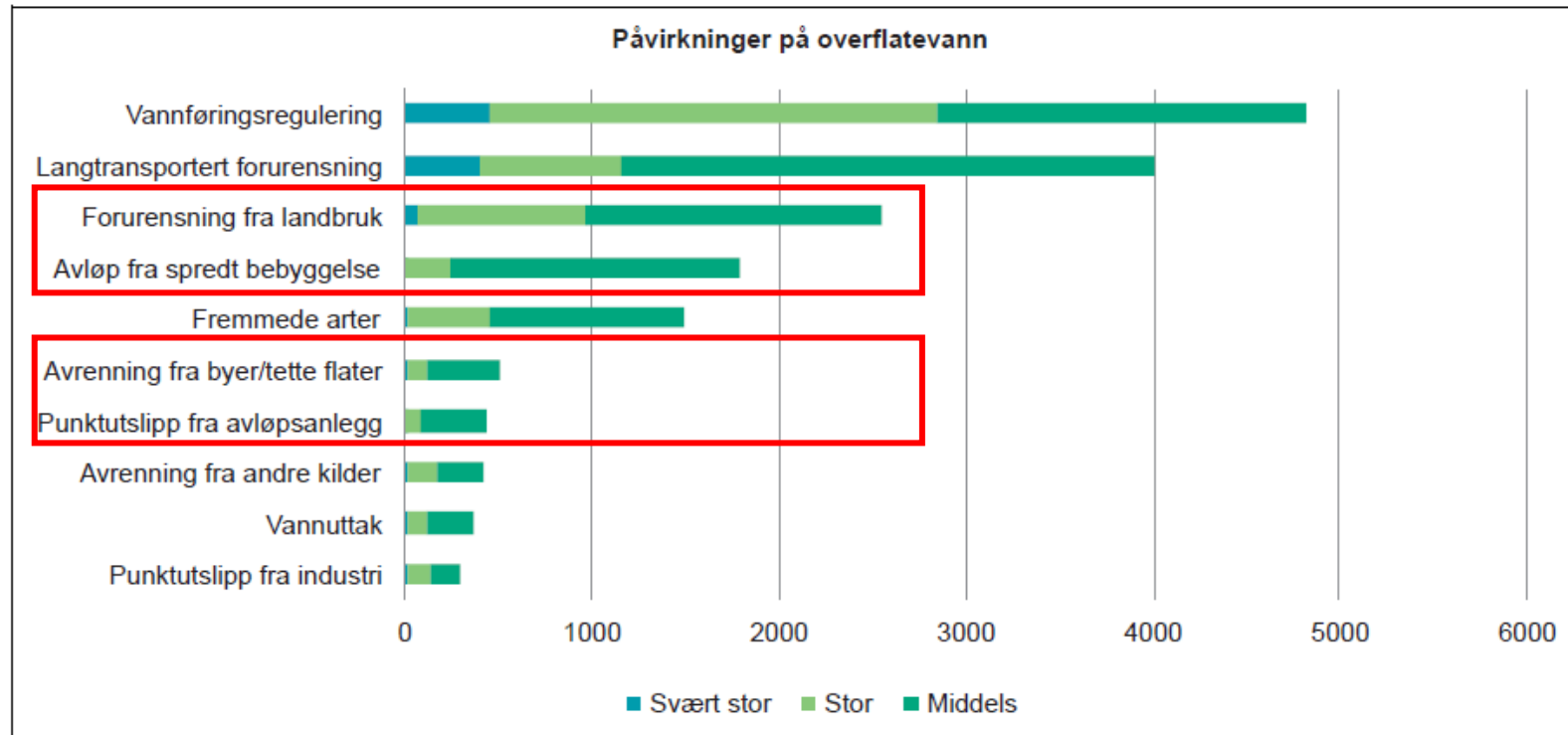


INTERNGJØDSLING

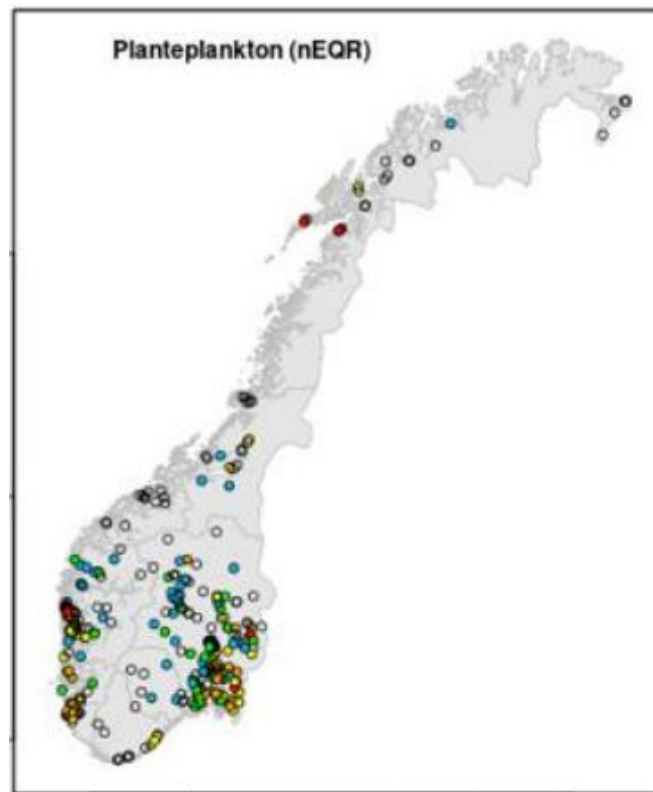
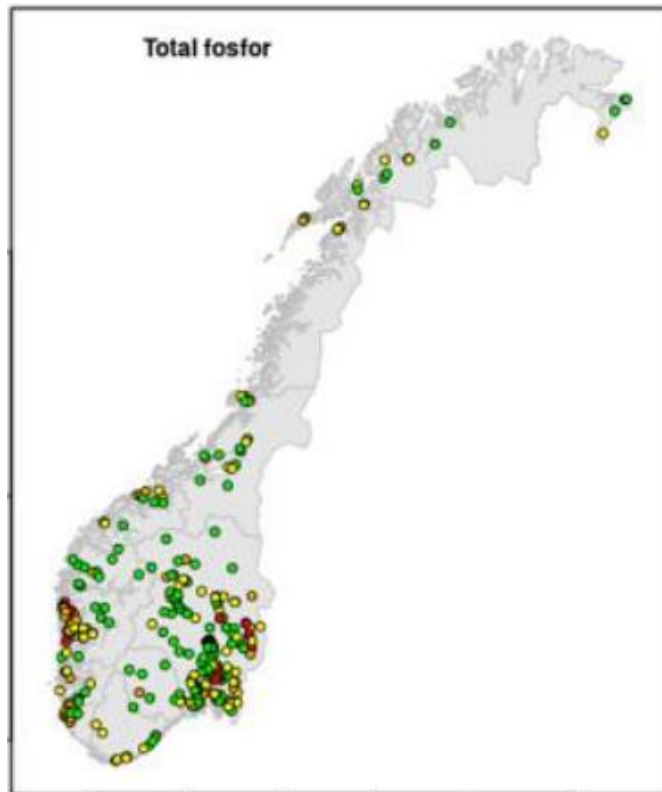


- Fosfor som er lagret i sedimentene kan frigjøres tilbake til vannmassene under bestemte forhold:
 - ✓ Anaerob frigjøring ved oksygensvinn/høy pH
 - ✓ Bioturbasjon (bunndyrspisende fisk)
 - ✓ Vinddrevet resuspensjon (oppvirvling)

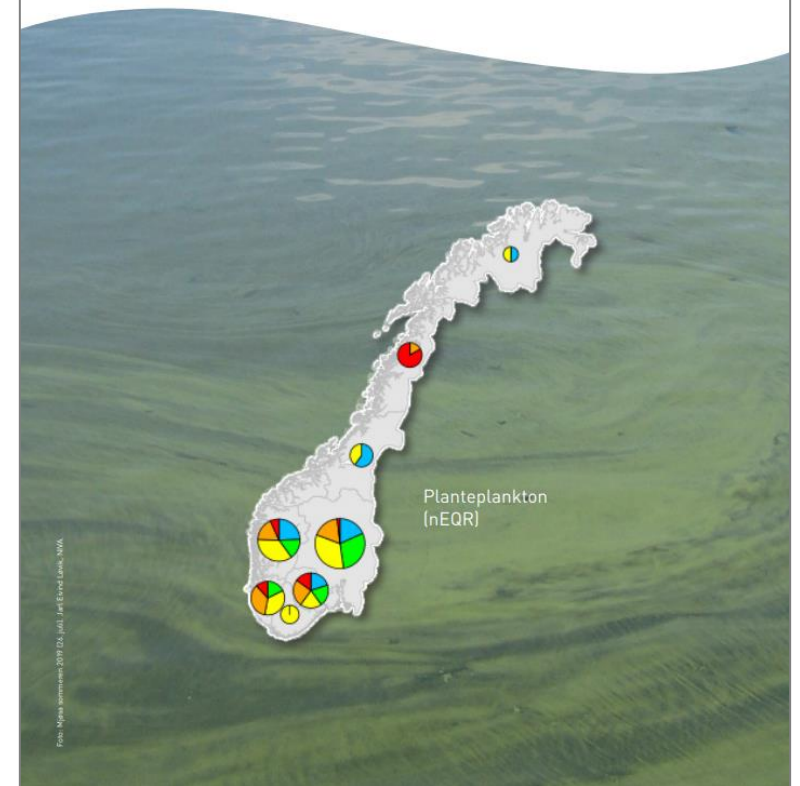
PÅVIRKNINGER PÅ OVERFLATEVANN I NORGE



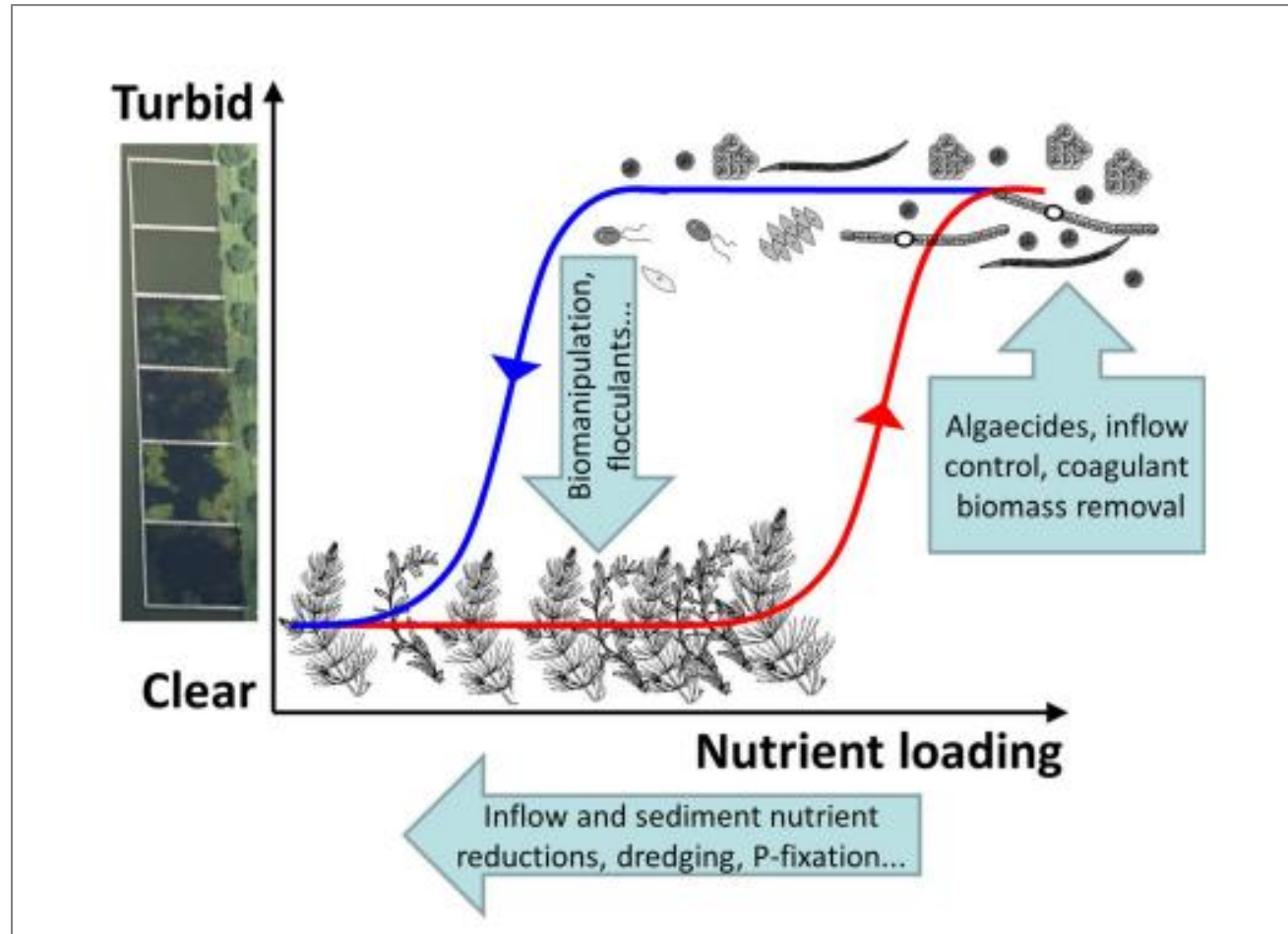
EUTROFIERING I NORGE



Eutrofiering av norske innsjøer Tilstand og trender



INNSJØRESTAURERING

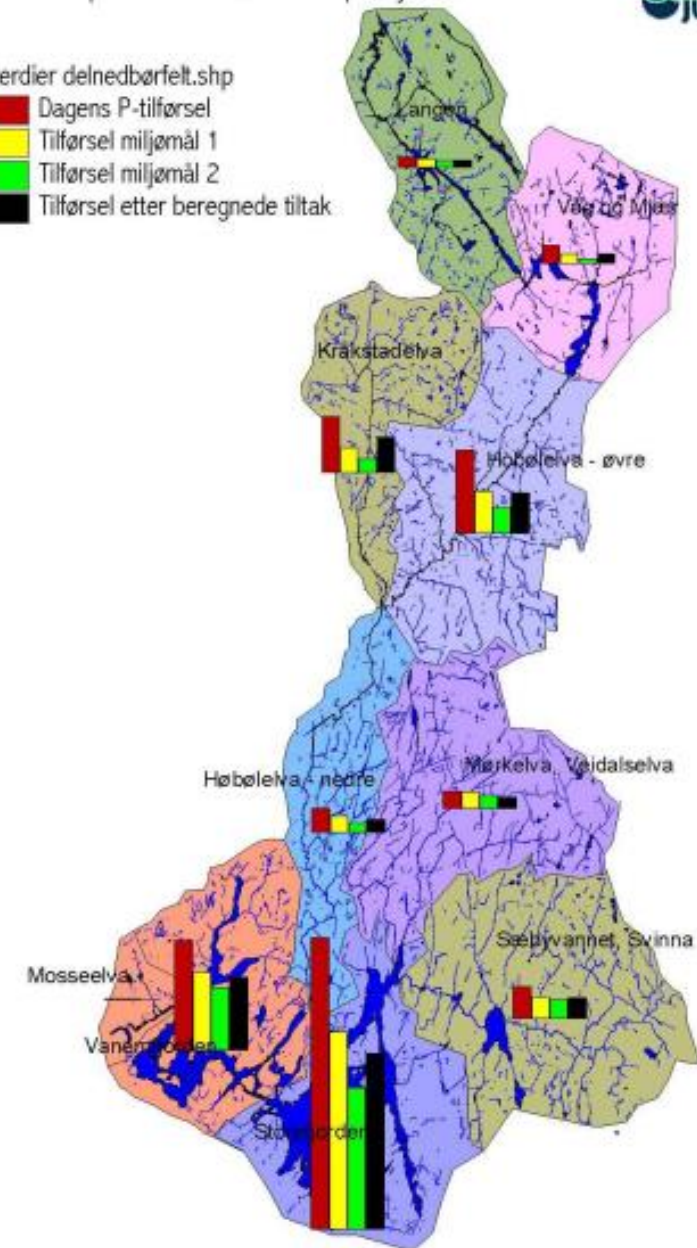


INNSJØRESTAURERING KREVER GODT KUNNSKAPSGRUNNLAG

- Hva er målet med restaureringen?
- Kunnskapsgrunnlag
 - Karakterisering av nedbørfeltet
 - Karakterisering av innsjøen
 - Fosforbudsjett (kilderegnskap)
 - Fosforbelastning fra nedbørfeltet
 - Vurdere intern gjødsling
- Tiltaksanalyse
 - Prioritere tiltak

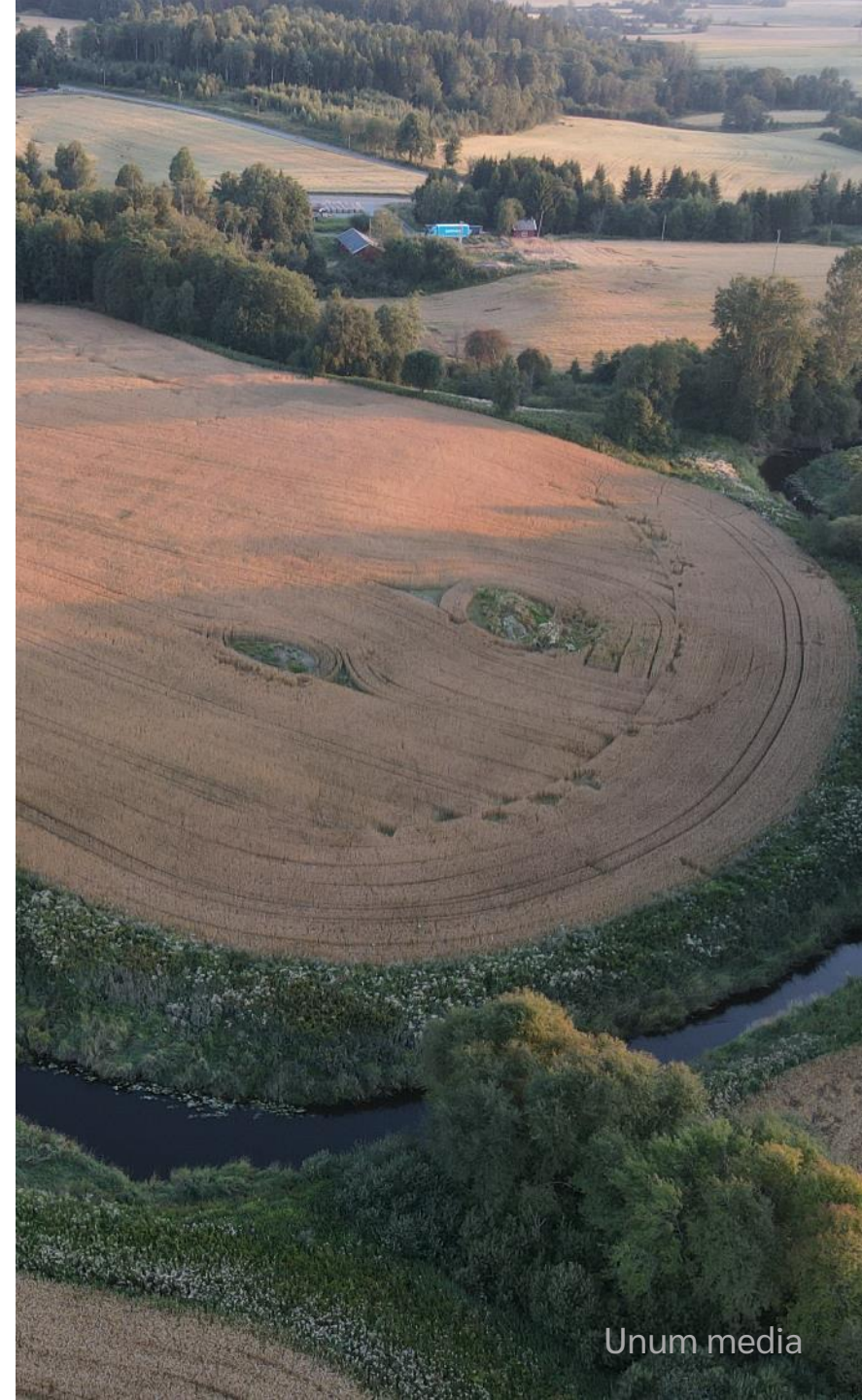
P-verdier delnedbørfelt.shp

- Dagens P-tilførsel
- Tilførsel miljømål 1
- Tilførsel miljømål 2
- Tilførsel etter beregnede tiltak



METODER FOR INNSJØRESTAURERING

1. Tiltak som forhindrer at en oppblomstring kan oppstå gjøres ved varig reduksjon i næringsstoffer som forringer vekstforholdene for alger:
 - Redusere/kontrollere næringsstoffer som tilføres fra nedbørfeltet.
 - Redusere/kontrollere intern frigivelse av fosfor fra sedimentene.
2. Tiltak som kontrollerer at en oppblomstring ikke kan utvikle seg til tross for mye tilgjengelig næringsstoffer:
 - Kunstig miksing av vannsøylen for å forhindre stabile sjiktningsforhold, biomanipulasjon, ulike metoder for felling av fosfor, vannstandsendringer og utspyling.
3. Tiltak som minsker skadene av en oppblomstring ved å fysisk eller kjemisk redusere de negative effektene:
 - Terminere en begynnende oppblomstring ved å fjerne biomasse (fysisk, kjemisk, biologisk)



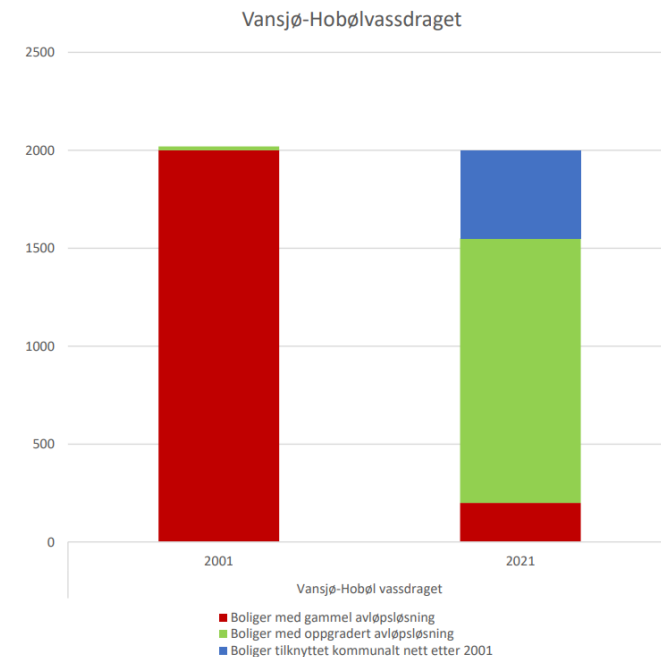
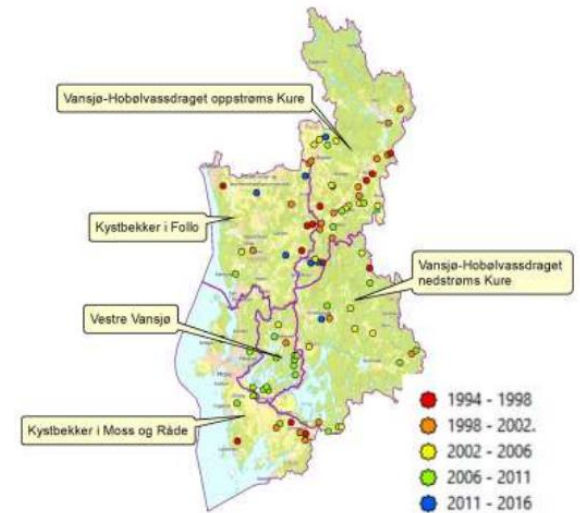
TILTAK I NEDBØRFELTET

• Landbrukstiltak

- Redusert jordarbeiding (stubb)
- Gras på særlig utsatte arealer
- Riktig gjødsling
- Hydrotekniske tiltak
- Kantvegetasjon langs vassdrag
- Fangdammer og fordrøyningsdammer

• Avløpstiltak (kommunale og separate anlegg)

- Fornyelse av renseanlegg, ledningsnett
- Utbedre pumpestasjoner, feilkoblinger
- Tilkoblinger
- Utbedre separate avløpsanlegg



INNSJØINTERNE TILTAK

- Fysiske metoder

- Lufting av bunnvann
- Kunstig miksing
- Fjerne sediment

- Kjemiske metoder

- Binde fosfor
- Algicider

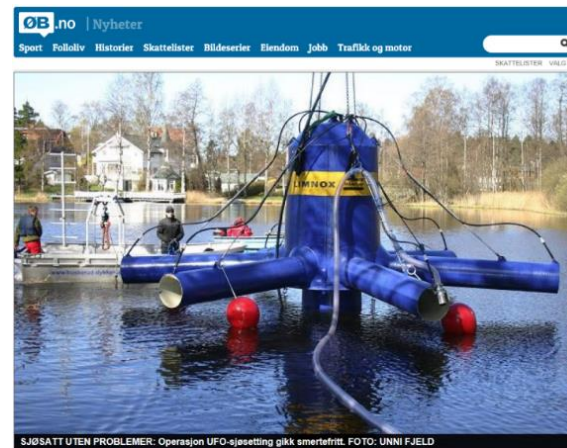
- Biologiske metoder

- Biomanipulering

9. august 2017 kl. 09:30 **Bogstadvannet: Mudringen er i gang** - Fylkesmannen har gitt Christiania Roklub tillatelse til å fjerne bunnmasse etter at Bogstadvannet har blitt grunnere. Fordi vannet har et viktig deltaområde må roklubben ta hensyn til biologisk mangfold under mudringsarbeidene.



FOTO: VICTORIA WILDEN / NRK



UFO'n sjøsatt

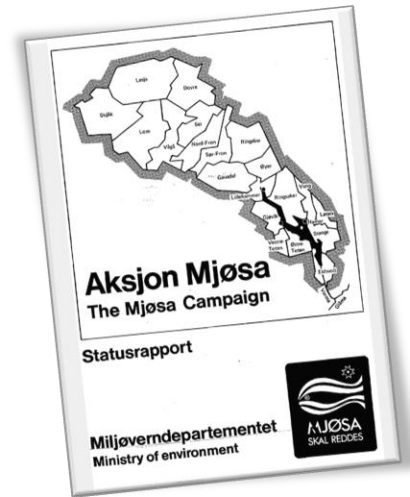
Fredag ble pusteapparatet til Kolbotnvannet sjøsatt igjen etter et langvarig rehabiliteringsopphold på kommunens driftsstasjon.



DAGENS FANGST: Per-Arne Holt-Seeland har fulle garn hver gang han drar opp. Anita Borge i PURA håper blant annet at utfiske skal få bedret vannkvaliteten i vassdraget. FOTO: Bjørn Sandness

EUTROFIERING OG INNSJØRESTAURERING I NORGE

- 1960-1970-årene: Mange norske innsjøer med høy næringsstoffbelastning og oppblomstring av cyanobakterier
- Tiltak for å redusere næringsstoffavrenning fra nedbørsfeltet
 - Kloakk og overflateavrenning
 - Industri
 - Landbruk
- 1970-1980: Store tiltaksprogram og overvåkingsprogram (Mjøsaksjonen)
- 1990-ties: Fra nasjonal til regional administrasjon av tiltaksrettet overvåking og tiltaksarbeid
- 2000: EUs vannrammedirektiv (2007), organisering i vannområder og vannregioner.





Hamar Arbeiderblad



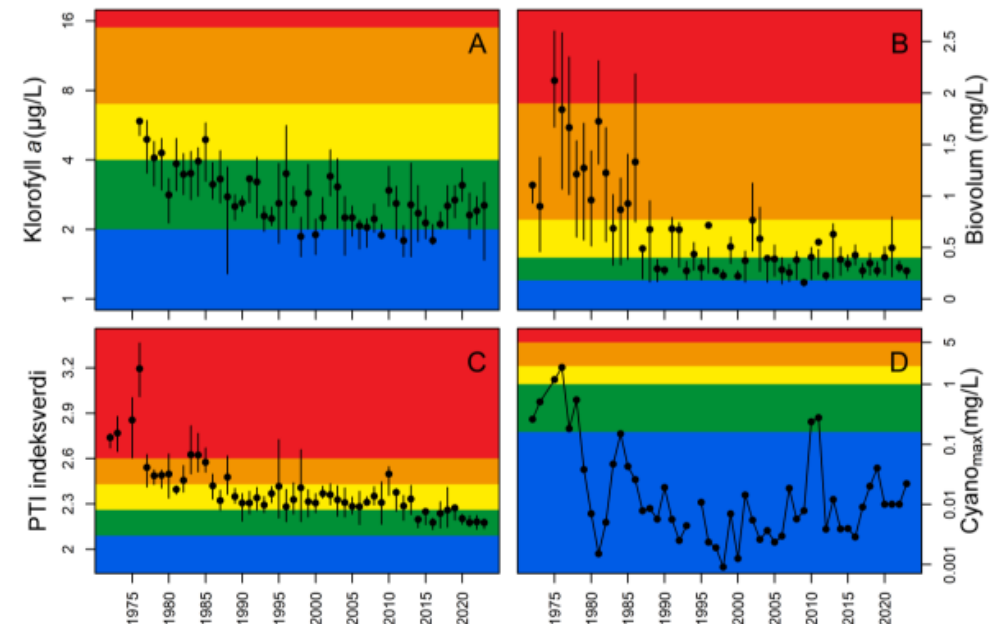
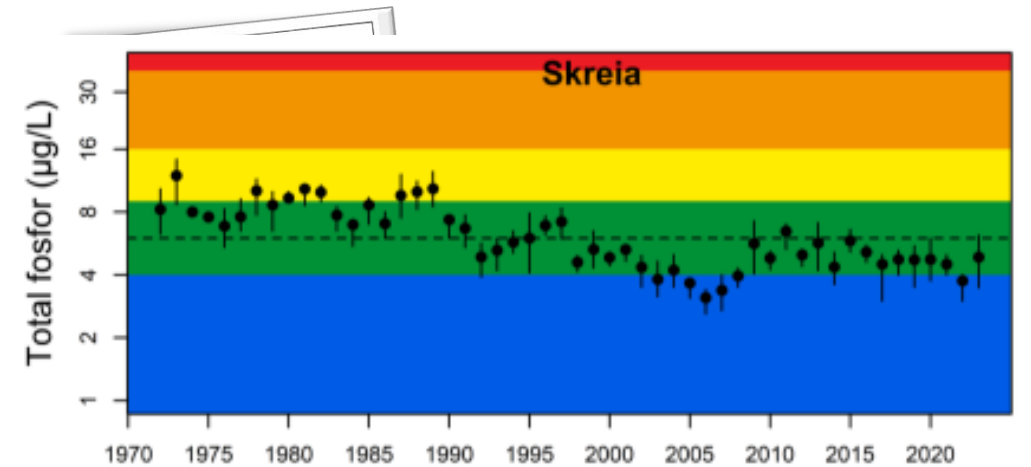
HAMAR ARBEIDERBLAD PODCAST OM MJØSAKSJONEN

“Da Mjøsa holdt på å dø”



MJØSAKSJONEN

- Algeoppblomstringer i 1970-1976.
- Et resultat av mange år med næringsstofftilførsler.
- Mjøsaaksjonen (1973-1982).
- Tiltak i nedbørfeltet for å redusere næringsstofftilførslene til innsjøen.
- Årlig overvåking





Dagbladet NYHETER SPORT KUNST TV BLISS BARNOLU TIPS BESP. PLUSSER DIV



Slik ser Mjøsa ut: - Ikke bad!

Forbyr bading i Norges største innsjø

Flere kommuner langs Mjøsa stenger badeplassene sine i frykt for giftige alger.



Line Fosser Vagt
Helena Helmer Rogstad

11.000 ferier i Mjøsparken, Durnesøstet
Publisert 12. juni 2022 kl. 20:29
Oppdatert 13. juni 2022 kl. 20:41

STENØY: Blågrønn alge er for farlig i Mjøsparken i Durnesøstet og er ikke egnet til bading i Mjøsa er stengt for bading.
FOTO: HELENA HELMER ROGSTAD/NTB



De blågrønne algene i Mjøsa er ikke giftige: - Kan fortsatt gi allergiske reaksjoner

HA eAvis Debatt Dagsannonser Meny

NYHETER

Har sendt SMS-varsel til innbyggerne – dette sier kommuneoverlegen om algene



Da HA var innom Kolgen tirsdag ettermiddag, var det synlige alger i vannet. FOTO: Jenny Marie Sveen

ODDVIK KOMMUNE Kontakt oss Men side Change language

Forsiden Aktid: Blågrønnalger i Mjøsa - hva skal husværet gjøre?

Blågrønnalger i Mjøsa - Ikke bad hvis vannet er grønt

Det er observert blågrønnalger enkelte steder i Mjøsa den siste uken. Dette vises ved at vannet har fått grønt farge.

Blågrønnalger i Mjøsa er IKKE giftige, men ikke bad hvis vannet er grønt!

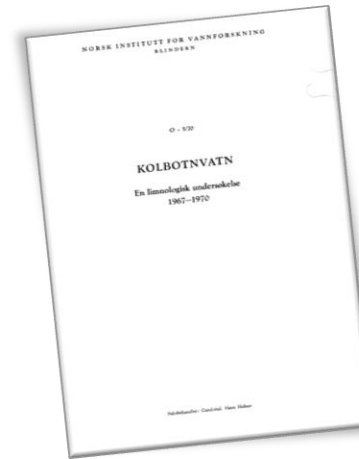
Blågrønnalger i Mjøsa er ikke giftige

NIVA har vært forvarningsnett NIVA har analysert de prøvene som er sendt inn fra badeplatser i Mjøsa. Konklusjonen er at det ikke er observert noen giftige blågrønnalger i Mjøsa som skulle utgjøre et helseproblem for mennesker. Det betyr at det ikke er nødvendig å stenge badeplatser i Mjøsa på grunn av blågrønnalger.

NIVA anbefaler ikke å bade der det er store mengder med cyanobakterier.

INNSJØRESTAURERING I NORGE

- Tiltak i **nedbørfeltet** for å redusere tilførsler av næringsstoffer
- Innsjørestaureringsmetoder
 - Biomanipulering
 - sette ut fisk/utfiske (Gjersjøen, Akersvannet)
 - fjerne planktonspisende fisk (Tunevannet, Frøylandsvannet, Østensjøvannet)
 - Lufting (Kolbotnvannet, Langvann)
 - Kjemisk felling av fosfor (Langvann)

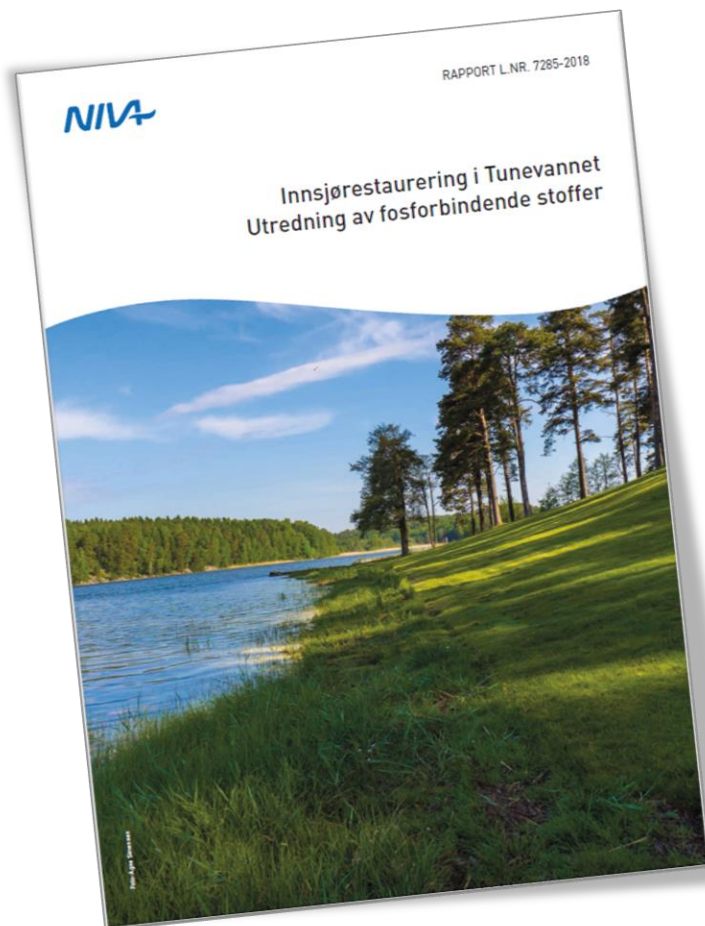


INNSJØRESTAURERING ER IKKE GJORT PÅ EN DAG...

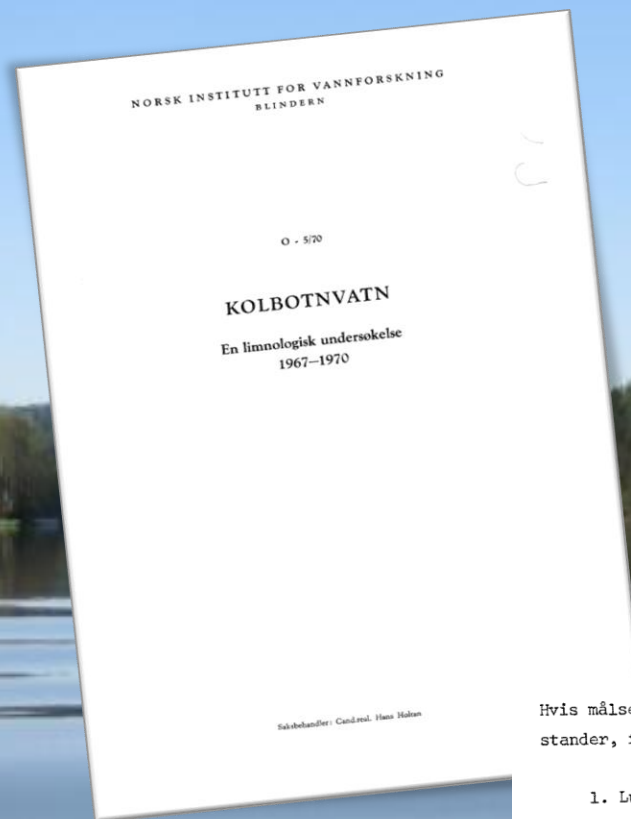


-Vi senker et pyramideformet instrument som veier 26 kilo ned på bunnen i Kolbotnvannet. Dette er økologisk rensing uten kjemikalier, olje eller strøm. Prinsippet er at vi endrer vannmolekylet til dets opprinnelige struktur. Vannmolekylene blir i stand til å iverksette sin egen rehabiliteringsevne. Med andre ord: Vannet leger seg selv. Teknologien nøytraliserer aggressive bakterier, men beholder de positive bakteriene. Hvis Oppegård kommune vil, kan de være på plass i mars og påstår at vannet er friskt innen tre måneder.

NYERE EKSEMPLER FRA INNSJØRESTAURERING I NORGE

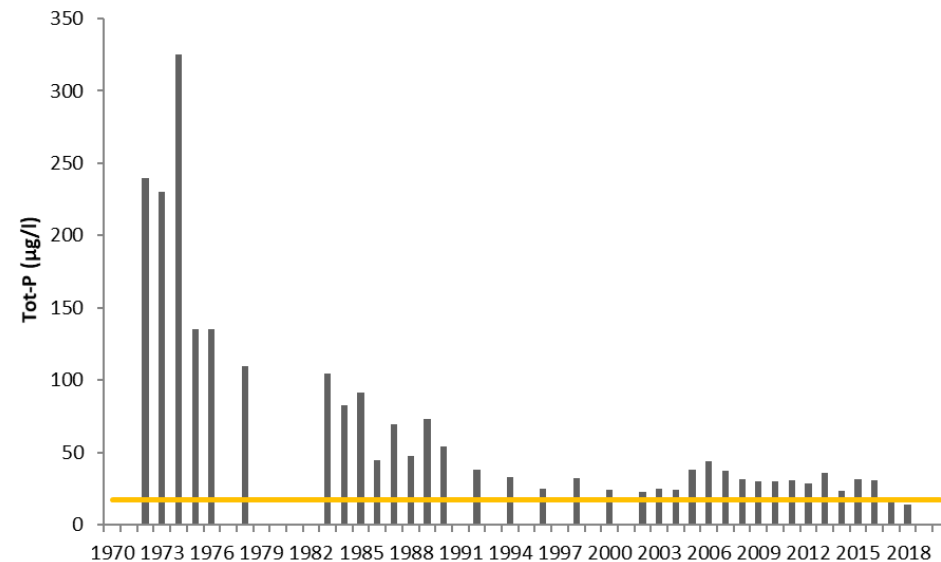


KOLBOTNVANNET (NORDRE FOLLO)

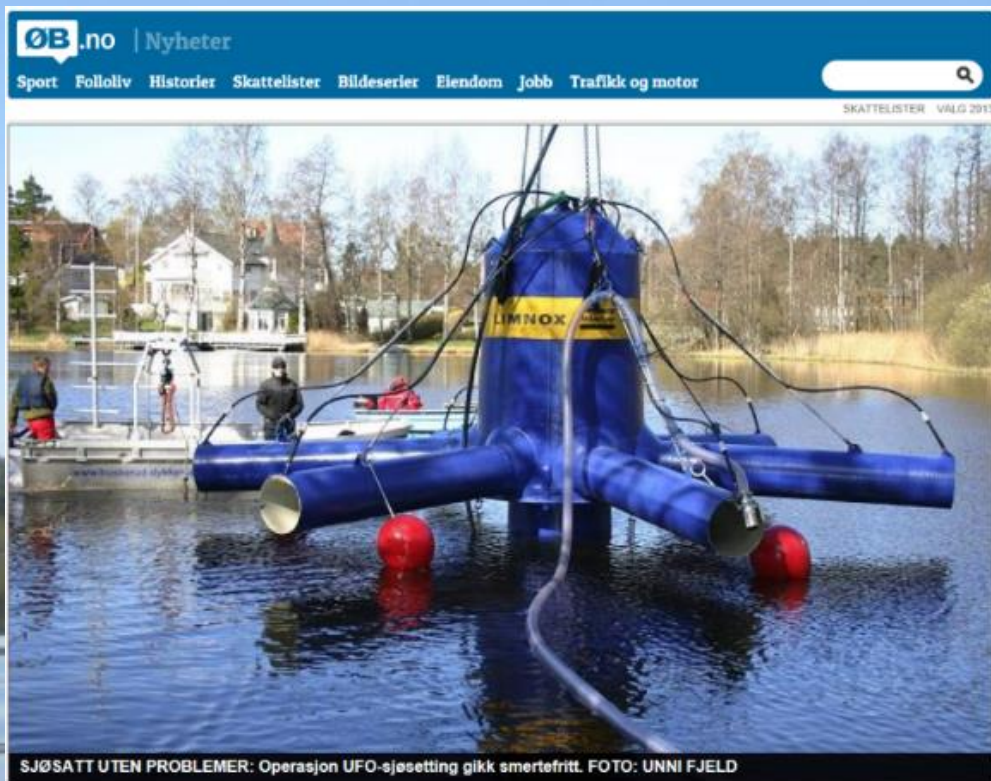


Hvis målsettingen er å snu utviklingen mot mindre produktive tilstander, foreligger fire muligheter prinsipielt sett:

1. Luftning av vannforekomsten.
2. Tilsetning av stoffer som hindrer produksjon av planteplankton (bruk av toksiske stoffer).
3. Tilsetning av stoffer som binder plantenæringsstoffene i bunnsedimentene.
4. Oppsamling og fjerning av plantenæringsstoffer.

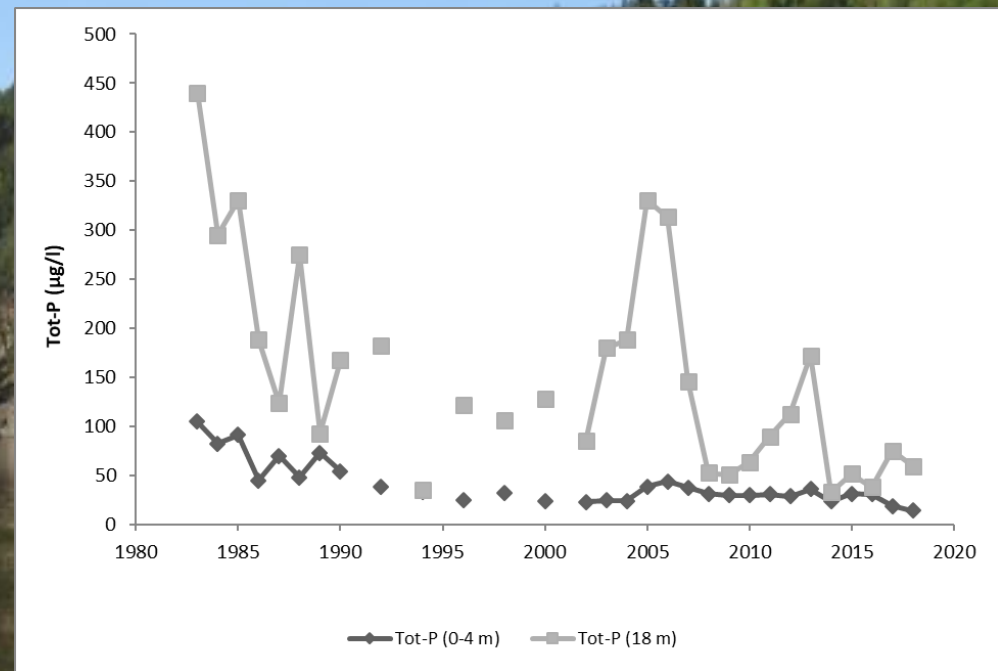


KOLBOTNVANNET (NORDRE FOLLO)

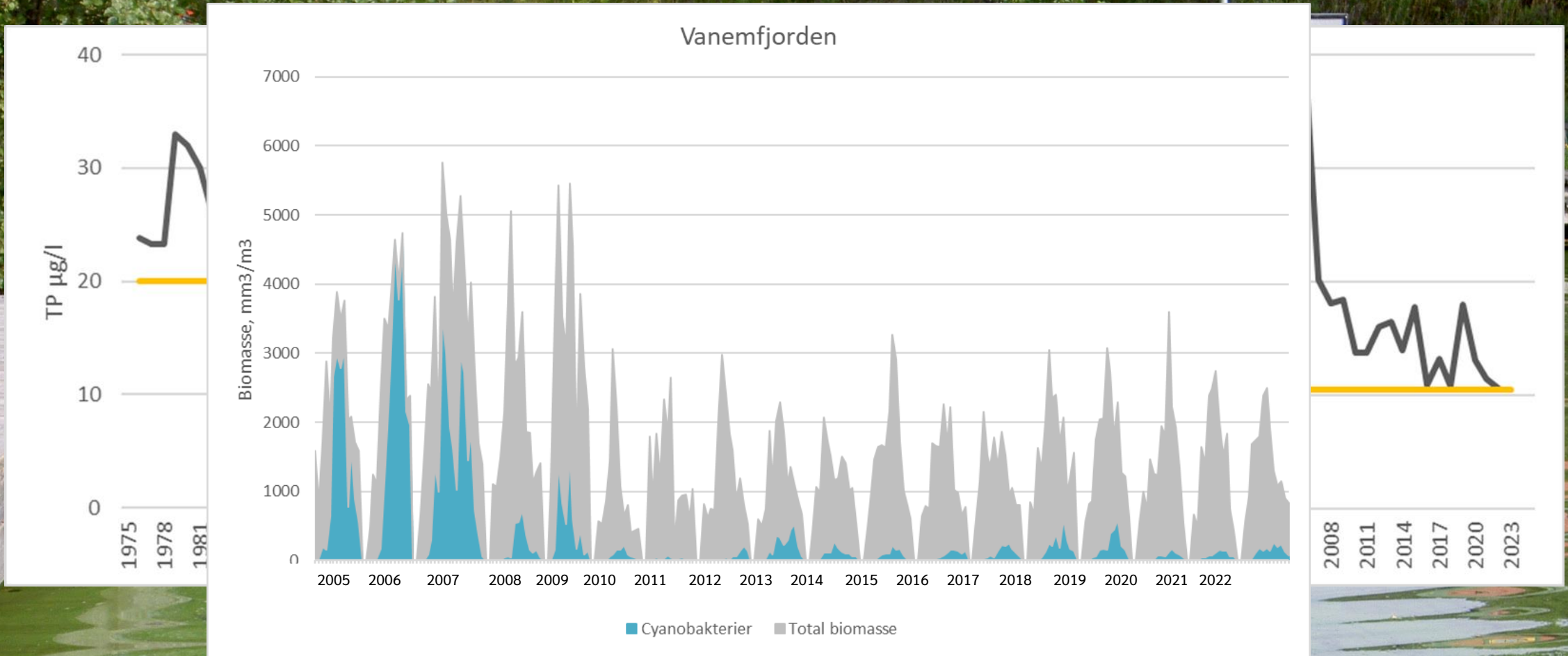


UFO'n sjøsatt

Fredag ble pusteapparatet til Kolbotnvannet sjøsatt igjen etter et langvarig rehabiliteringsopphold på kommunens driftsstasjon.



VANSJØ



HVORDAN NÅR VI MÅLENE?



Jobbe sammen



Koordinere planer, forvaltning og tiltak



Felles kunnskapsgrunnlag



Informasjon

FAKTAARK 2020 VANNOMRÅDEUTVALGET MORSA



Prøvetaking i Morsa. Fra venstre: Ronald Thorvaldsen (prøvetaker), Sigrid Hoande (forsker på NIVA), Canna Isdahl (vannområdedealer for Morsa) og Reidar Kaabbel (styreleder for Morsa). Bilde: Moss avis.

Vannkvaliteten i Morsavassdraget i 2019

Året 2019 ble det første 'våte' året etter tre år med lavere vannmengde enn normalt i vassdraget. Dette ga økte tilførsler av næringsstoffer, og mer alger i innsjøene. Oppblomstring av cyanobakterier (blågrønnalger) i Vansjø sommeren 2019 kan likevel ikke sammenlignes med situasjonen rundt 2005-2007, da store deler av Vansjø innsjøbasseng var rammet. I 2019 ble alle innsjøer i Vannområde Morsa undersøkt.

Tas det hensyn til den høye vannføringen dette året, har fosfornivået faktisk gått ned i flere bekker og elver, noe som viser at tiltakene som gjennomføres har virket. Værforholdene dette året førte til oppblomstring av cyanobakterier i flere innsjøer i Norge. Antakelig var kombinasjonen av økte tilførsler, etterfulgt av en varm sommerperiode, gunstig for vekst av cyanobakterier. Slike klimaforhold kan vi forvente mer av, og det er derfor svært viktig å opprettholde fokus på tiltaks gjennomføring.

WWW.MORSA.ORG

Klima i Norge i 2100

- Gjennomsnittstemperaturen på fastlandet i Norge forventes å øke med 2,3 til 4,6 grader innen 2100.
 - Varmere alle årstider
- Framtidens klima vil også gi **mer nedbør, flere regnflommer og mer skred** – både jordskred og snøskred.
 - Mer nedbør (med mulig unntak om sommeren)
 - Flere dager med høy nedbørintensitet – alle årstider
 - Sannsynligvis mindre snøsmelteflommer, men større/flere regnflommer



Ekstremværet «Hans» i 2024

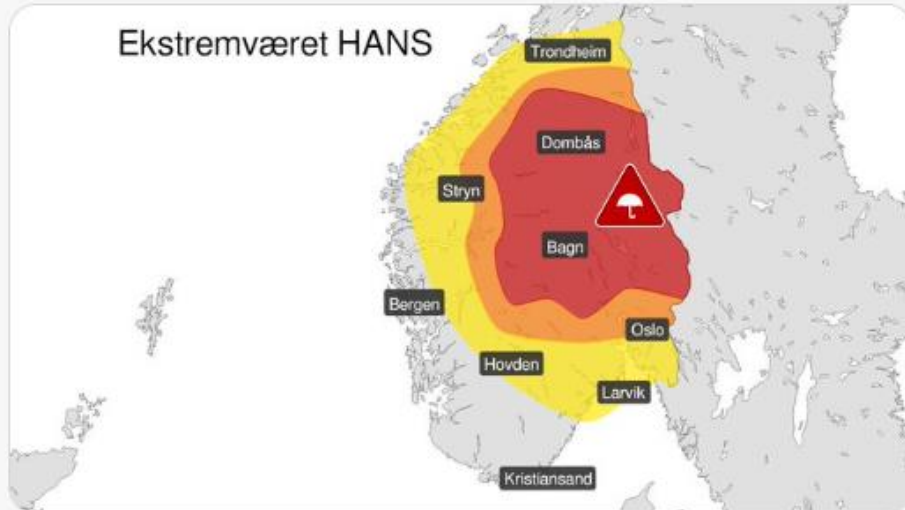


Meteorologene @Meteorologene · Aug 6

Et rødt farevarsel om ekstremt mye regn er sendt ut for deler av Sør-Norge.

Det er ventet 80-100 mm på 24 timer. Hendelsen vil mange steder være blant de kraftigste siste 25 år.

Hold deg oppdatert på situasjonen på: yr.no/nb/farevarsler



21

69

166

196K



Twitter/X søndag 6. august 2023



Kilde: <https://www.aftenposten.no/norge/i/3EdJeM/her-spyles-urenset-kloakk-rett-ut-i-drikkevannskilden>

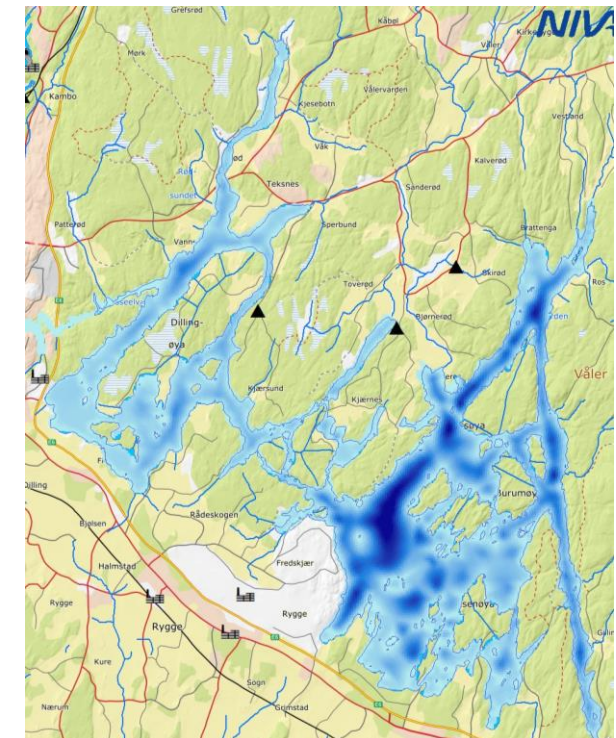
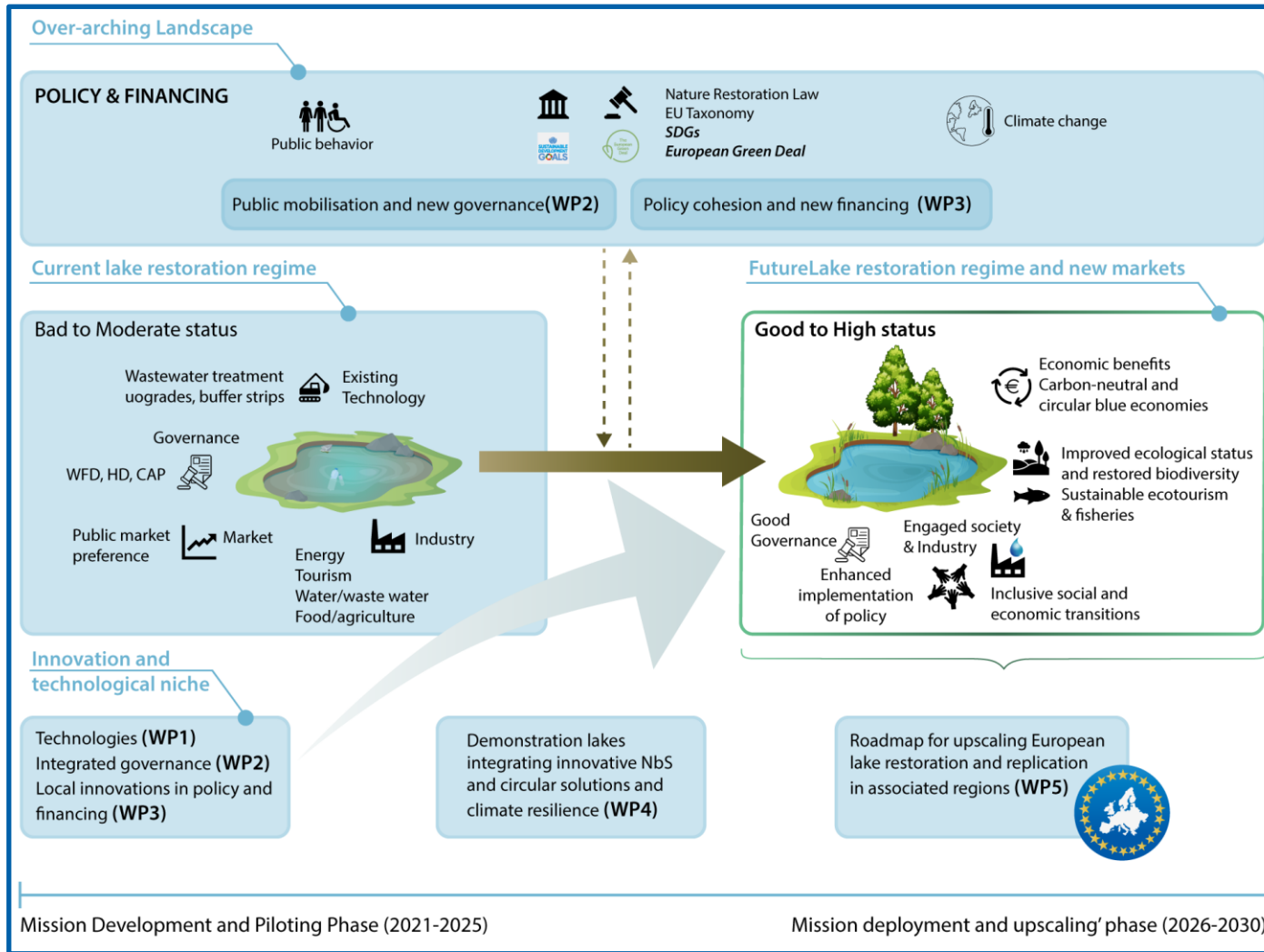


Kilde: https://www.nrk.no/innlandet/kloakk-renner-rett-ut-i-mjosa_frarader-bading-1.16518607



FUTURE LAKES

Integrating Innovations for the Protection and Restoration of European Lakes





[← Nyheter](#)

Vansjø på rett vei

Øst for Moss, rett nord for Rygge flystasjon, ligger en perle av en innsjø kjent for båtliv, fiske, bading og padling, samt for fantastiske forhold for turskøyting om vinteren. Dette er idylliske Vansjø! Men under overflaten har det ikke alltid vært like idyllisk...

Publisert: 04.06.2024

SKREVET AV



Camilla Wedul

NØKKELFORSKERE



Sigrid Haande

Takk for i dag!

Velkommen til neste
#naturbasertsone

29. august 2024

Restaurering av Slindelva i
Trøndelag
med NVE

Mer info: niva.no/nbs
Kontakt: nbs@niva.no



Foto: NVE/Magne Fjeldheim

NIVA