

## Deltagende forskningsinstitutter

Forskningscenteret for Miljø og Samfunn (CIENS) holder til i et miljøvennlig bygg i Forskningsparken. Basert på felles faglige strategier og forskningsprogrammer samarbeider CIENS-instituttene, med rundt 500 personer, om forsknings- og formidlingsoppgaver. [www.ciens.no](http://www.ciens.no)



UNIVERSITETET  
I OSLO

Universitetet i Oslo (UiO) er landets største og mest tradisjonsrike institusjon for høyere utdanning. Miljøforskningen på UiO står sentralt innenfor og mellom fakultetene og instituttene. Deltakende institutter er Kjemisk institutt og Biologisk Institutt. [www.uio.kjemi.no](http://www.uio.kjemi.no) & [www.uio.bio.no](http://www.uio.bio.no)

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) utfører forskning, undersøkelser, utviklingsarbeid og utredninger, og bidrar i stadig økende grad med kunnskap om, og løsninger på, internasjonale vannfaglige spørsmål. [www.niva.no](http://www.niva.no)



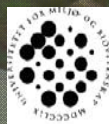
Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) utfører tverrfaglig og økosystembasert naturforskning, -overvåking og konsekvensutredninger. NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. [www.nina.no](http://www.nina.no)



Norsk Institutt for By og Regionforskning (NIBR) arbeider med temaer som offentlig forvaltning, styring og demokrati, planlegging, velferd og levekår og regional analyse, inklusive studier av befolkning og næringsliv. [www.nibr.no](http://www.nibr.no)



Universitetet for Miljø og Biovitenskap (UMB) skal være en sentral aktør innen miljø- og biovitenskapene med vekt på biologi, mat, miljø og areal- og naturressursforvaltning, med tilhørende estetiske og teknologiske fag. Deltaker er Institutt for økonomi og ressursforvaltning. [www.umb.no/ior](http://www.umb.no/ior)



Bioforsk er et forskningsinstitutt med spisskompetanse på et høyt internasjonalt nivå innen landbruk, matproduksjon, plantehelse, miljø og ressursforvaltning. Bærekraftig ressursbruk er et grunnleggende tema i forskningen. [www.bioforsk.no](http://www.bioforsk.no)



# Helhetlige studier av eutrofieringsprosesser i Vansjø nedbørfelt

- kjemiske effekter av miljø i endring og avbøtende tiltak

Et tverrfaglig forskningsprosjekt finansiert av Norges Forskningsråd  
*Watershed EUTROphication management through system oriented process modelling of Pressures, Impacts and Abatement actions*  
2009 – 2012



## Innledning

Vannrammedirektivet pålegger forskere og miljøforvaltere å vurdere den opprinnelige og nåværende miljøtilstand, og å forutsi framtidige endringer. Vi må derfor:

- Vurdere effekter av tiltak og endring i miljøet.
- Lage en verktøykasse for en optimal og bærekraftig forvaltningspraksis

## Bakgrunn

I løpet av de siste 20 årene er det brukt mellom 1/2 og 1 milliard kroner i avbøtende tiltak langs Morsa-vassdraget uten at det har ført til merkbart lavere konsentrasjoner av fosfor (P) i innsjøene.

Prosessene som styrer P-nivåene i Vansjø påvirkes av flere endringer i klima- og miljøforhold, bl.a. :

- Økning i nedbørmengden og hyppigheten av kraftig nedbør
- 2 °C økning i gjennomsnittlig vintertemperatur i Oslo de siste 25 årene
- Sur nedbør er redusert med > 60%

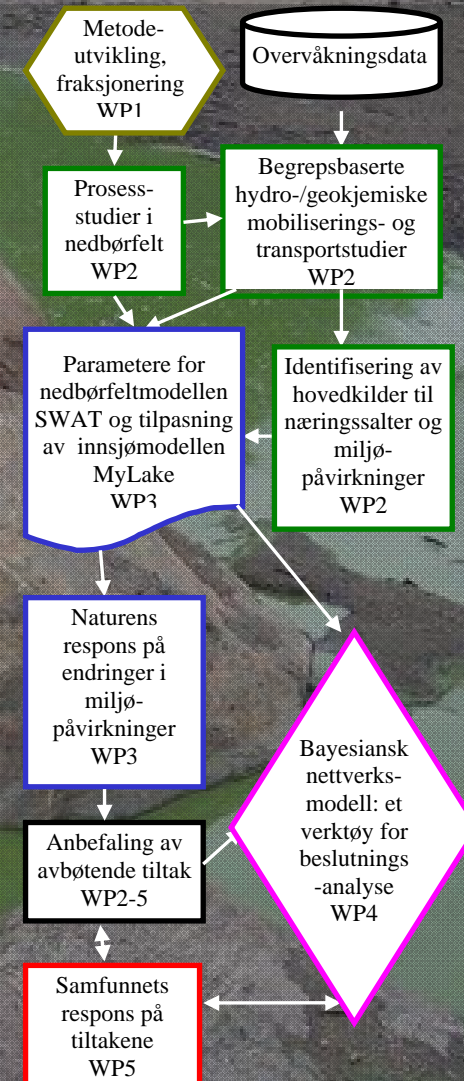
## Metode

Prosjektet organiseres i fem helhetlige arbeidspakker

- WP1** Utvikling av prøvetaking og lab-metoder for fosforfraksjoner
- WP2** Nedbørfeltprosesser - påvirkning av landbruk og hydrologi på transporten av næringssalter inn i innsjøsystemer
- WP3** Modellering av nedbørfelt- og innsjøprosesser
- WP4** Helhetlig analyse av usikkerhet i beregninger av kostnadseffektivitet ved avbøtende tiltak ved hjelp av Bayesiansk nettverksmetodikk
- WP5** Samfunnets respons på tiltak

## Noen foreløpige konklusjoner

- Med nyutviklede analyseroboter er det mulig å påvise fosforverdier ned til 0,5 µg P/l
- Det er påvist et betydelig P bidrag fra utmark
- Nedgang i aluminium fra jord til vann (pga mindre sur nedbør) kan ha ført til mindre utfelling av P



Figur. Grunnleggende prosjektdesign og informasjonsflyt