

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

Klima- og miljødepartementet

Dato: 12.12.2025

Deres ref: 25/4002

NIBIO

Postboks 115, 1431 Ås

Tlf: 406 04 100

post@nibio.no

nibio.no

Org. nr: 988 983 837

## Innspill til ny Oslofjordplan

Vi viser til departementets invitasjon 31. oktober, til å gi innspill til regjeringens arbeid med ny Oslofjordplan, som skal bygge videre på gjeldende plan fra 2021. I den nye Oslofjordplanen vil regjeringa trekke frem de viktigste prioriteringene for arbeidet med å bedre tilstanden til fjorden de neste fem årene.

NIBIO gir her, koordinert av forskningsleder Lillian Øygarden i Divisjon for Miljø- og naturressurser, innspill om avrenning fra landbruket til Oslofjorden, med utgangspunkt i Miljødirektoratets rapport fra 2021: «Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv», samt erfaringer fra NIBIOs kunnskapsutvikling siste fem år.

### **Et stort nedbørsfelt som krever helhetlige og vedvarende tiltak**

Tiltaksplanen for Oslofjorden er omfattende, med mange tema, sektorer, forvaltningsnivåer, forskning og involvering av allmennheten. Tiltakene spenner fra å sikre allmennhetens tilgang til fjorden, rydde opp i plastsøppel, til å redusere avrenning fra jord- og skogbruk og kommunalt avløp. Det store nedbørsfeltet gjør det utfordrende å forstå behovet for strenge tiltak også utenfor nærområdene. Dette illustrerer behovet for dokumentasjon av påvirkningsfaktorer og prosesser, og at anbefaling av tiltak i nedbørsfeltet er kunnskapsbasert og at formidling vektlegges.

Kunnskapsutvikling i den første planperioden gir og har gitt et bedre grunnlag for å målrette tiltak og virkemidler. Ny kunnskap må formidles og tas i bruk i hele nedbørsfeltet, og vi må anerkjenne at det kan ta noe tid fra kunnskap foreligger, til den er tatt i bruk, og til at en kan forvente effekt på vannkvalitet. Det er følgelig viktig å beholde motivasjon for tiltakene og forsterke positive prosesser som er igangsatt. Etter vår vurdering er arbeidet som foregår i vannområdene med de regionale vannforvaltningsplanene sentralt.

### **Tiltaksplanen har synliggjort formidlingsbehov**

Tiltaksplanen fra 2021 hadde flere konkrete prioriterte tiltak for landbruket som er iverksatt, hvor effekten vil avhenge av oppslutning og gjennomføringsgrad, og hvor måloppnåelsen må vurderes ut



NIBIO

fra overvåking og dokumentasjon av effekter. Både forvaltning, forskning, rådgivere og næringsutøvere har bidratt til kunnskapsutvikling og deling. I 2025 har f.eks. vannområdene Morsa, PURA, Glomma sør, Haldenvassdraget og Øyeren, sammen med landbrukskontorene, arrangert [Nitrogenkvelder for landbruket](#), der informasjon om de viktigste nitrogentiltakene ble presentert. Det ble arrangert tolv slike kvelder i perioden januar til mars 2025, og det ble utarbeidet kortfattet informasjonsmateriale om [tiltak mot avrenning av nitrogen fra jordbruksarealer](#). Dette viser både stor lokal interesse for temaet og stort behov for kunnskap. Slikt informasjonsarbeid er viktig å fortsette også for neste planperiode, både for å informere om ny kunnskap og dele erfaringer fra lokalt gjennomførte tiltak.

### Kartlegging av nitrogenkilder og rapporter

Flere vannområder har begynt å kartlegge nitrogenkilder i vannområdene; [Nitrogenbelastning i Haldenvassdraget](#). I [Vest-Viken](#) ble alle nitrogenkilder kvantifisert fra NIBIO og i PURA vannområde ble jordbruksbidrag til [Nitrogentap til Bunnefjorden](#) (2018 til 2023) estimert av NIBIO. Basert på ny kunnskapsinnhenting i forhold til avrenning av nitrogen er det gitt ut flere relevante rapporter i perioden, også i desember 2025. Vi legger til grunn at disse vil inngå i det oppdaterte kunnskapsgrunnlaget for prioriteringer. Det henvises bl.a. til følgende arbeid og rapporter:

- [Tiltak for bedre nitrogenforvaltning i norsk jordbruk](#), herunder Bechmann et al. 2023 NIBIO rapport 2023, Vol 9 (44).
- «[Kunnskap om økt nitrogeneffektivitet gjennom resirkulering](#)»
- «[Økt nitrogeneffektivitet gjennom resirkulering](#)»
- «[Nitrogenkilder og -strømmer i jordbruket](#)»
- «[Barrierer og muligheter for bruk av resirkulert nitrogen som gjødsel](#)»
- «[Teknologier for økt kvalitet og mengde resirkulert nitrogengjødsel](#)»

### Behov for videre kunnskapsinnhenting og modellutvikling

Det er fortsatt behov for innhenting av kunnskap, både for modellutvikling, beregning av tilførsler, retensjon i landskapet og effekter på vannkvalitet. Det har vært stort behov for å dokumentere kilder til nitrogentap fra jordbruket, men også for andre parametere som fosfor, organisk karbon og sedimenter. AGRITIL-modeller beregner med bruk av nasjonale data tilførsler av nitrogen, fosfor, organisk karbon og sedimenter fra jordbruket. AGRITIL er oppdatert og videreutviklet i 2024 og inngår i NIVA sin forvaltningsmodell Teotil3, og brukes for kilderegnskap i Oslofjordens nedbørfelt. Selv om modellene gir et godt grunnlag for vurdering av jordbruksbidrag til tilførsler til Oslofjorden, er det fortsatt behov for mer data (målinger) for å kunne forbedre og videreutvikle tilførselsmodellene. Omfattende og detaljerte data for både modellutvikling og modellkjøring danner grunnlaget for en korrekt kartlegging av tap fra jordbruksareal. Rapporten om utvikling av [Agritil-modellene](#) gir en omfattende oversikt over begrensinger og behov for forbedret datagrunnlag til modellutvikling og for modellering for å estimere jordbrukstap i hele Norge. Dette er spesielt viktig når modellene brukes for å beregne avlastningsbehov for næringsstoffer, fordelt



NIBIO

på kilder og som grunnlag for anbefaling og gjennomføring av tiltak. Agritil-N beregner teoretiske tilførsler fra jordbruksareal som brukes av NIVA i Teofil. Retensjon gjennom nedbørfelt beregnes av NIVA, og det er etterlyst bedre kunnskap om disse prosesser fra landbruksareal. Disse modellene er ikke ment for planlegging av drift på det enkelte jordet. For en ny planperiode vil NIBIO fremheve at det er viktig å fortsette å forbedre datagrunnlaget og modellutviklingen. Det er viktig at berørte grupper har tillit til kunnskapsgrunnlaget for videre anbefaling av tiltak.

### **Reduksjon av nitrogen og fosfor**

En stor del av nitrogenavrenningen tapes gjennom grøftesystemer. Anbefalte tiltak til nå dekker gjødsling, bruk av fangvekster, kantsoner og jordarbeiding. Det er behov for kunnskap om hvordan rense nitrogen fra grøfteavrenning. Spredt utprøving pågår, men her er det behov for mer kunnskap om aktuelle praktiske tiltak og effekt av disse. Et annet tema med behov for kunnskap er tiltak fra områder med grønnsakdyrking, som også er omtalt i planen fra 2021. Det gjelder nitrogen, men også [rensesystem for fosfor fra potet- og grønnsaksarealer](#).

I 2025 ble gjødselbrukforskriften innført, som regulerer tillatte tilførte mengder av fosfor på jordbruksareal. Forskriften skal legge til rette for god avling og god utnytting av næringsstoffer i gjødselvarer og jordsmonn, og begrense tap av næringsstoffer til vassdrag og luft. Det vil kunne redusere risiko for tap av næringsstoffer og forventes å ha effekt på vannkvaliteten. Det er nylig lansert en [fosforkalkulator](#) som kan gjøre det lettere å gjøre gjødselberegninger. Både veiledere, kalkulatorer, informasjonsmøter [og informasjon om oppfølging av gjødselregelverket](#) er viktig for å motivere, tilrettelegge og forenkle planlegging og gjennomføring av tiltak.

### **Erosjon, klimatilpasning og lokal tilpasning**

For å redusere erosjon er det i planperioden utviklet bedre hjelpemidler med [erosjonsrisikokart](#) for erosjon i forsenkninger, «drågerosjonskart», samt [Veileder for erosjonstiltak](#) som kan redusere erosjon. Risiko for erosjon i dråg kan øke ved endret klima og mer ekstremvær. Flere fylker har gjennomført forskrift om regionale miljøkrav til jordbruket. For å redusere erosjon er det innført regler om hvor mye areal som skal ligge i stubb over vinteren (60/40-regelen med 60 % av fulldyrket areal i stubb eller vegetasjonsdekket). Det er også krav om buffersoner, og for grønnsaker krav til fangvekster. Det kan søkes om regionale miljøtilskudd i jordbruket (RMP) til tiltakene som gjøres ifm. regionale miljøkrav.

Den første planperioden for Oslofjorden har hatt mye fokus på tiltak i jordbruket med gjødsling, jordarbeiding, fangvekster og kantsoner. Det er videre et kunnskapsbehov om de mer skjulte transportveier for partikler, transport av erosjonsmateriale med overflatevann, videre ned i nedløpskummer og ut i dreneringssystemet. Det er lokalt innført regler om ikke å jordarbeide nær (2 meter) nedløpskummer. Det er også behov for en systematisk gjennomgang av kontroll med vann i nedbørfeltene, særlig også i forhold til endringer i klima, både generelle endringer via nedbør i ulike sesonger, men også i forhold til ekstremvær og sikring av produksjonsgrunnlaget. Det er store variasjoner mellom ulike driftsenheter. Kunnskapsbehov her inkluderer både drenering og hydrotekniske anlegg, både kontroll av vannet og transporten av partikler og næringsstoffer.



NIBIO

Fordi det er stor variasjon i avrenning mellom gårdsbruk i ulike landskap og mellom skifter på den enkelte gård, er det viktig med lokaltilpassede tiltak til hvert skifte. Vi vil her fremheve betydningen av å ha et godt kartgrunnlag for planlegging av drift og tiltak. Kunnskap om landskap, lokalisering av vannforekomster, erosjonsrisiko og jordsmonnsegenskaper er viktig både for tilpassing av produksjoner til arealegenskaper, men også for gjødselplanlegging og klimatilpassing til våte og tørre forhold. Gårdskart er sentralt for søknader om blant annet erosjonstiltak i regionale miljøprogram. Det er for øvrig potensiale for å utvikle flere tjenester koblet til tiltak for å redusere avrenningstap.

En kunnskapsinnhenting og oppfølging med informasjonsmateriale og lokale møter, etter erfaringer med nitrogenkvelder, kunne også være aktuelt for «kontroll med vann i landskapet» i vannområdene. Klimatilpasningstiltak er en forutsetning for å redusere tilførsler til Oslofjorden.

### **Kantsoner og naturbaserte løsninger**

Kantsoner mellom jordbruksareal og vassdrag er tematikk det er jobbet mye med i første planperiode. NIBIO erfarer at det er et behov for mer kunnskap om effekt av ulike typer vegetasjon med og uten trær, både når det gjelder rensing av overflateavrenning og erosjonssikring. Det er også behov for mer kunnskap om naturbaserte restaureringsmetoder i vassdrag, herunder om hvordan vann kan holdes tilbake i landskapet slik at flomtopper kan reduseres. Det er stor interesse for lokale møter, praktiske demonstrasjoner og dokumentasjon av utforming og effekter.

Det er avdekket lite kunnskap om kantsoner med naturlig vegetasjon og revegeteringstiltak. Naturlige kantsoner er ikke inkludert i tilskuddsordninger i RMP. Samtidig anbefales planting av ulike treslag i kantsoner som miljø- og klimatilpasningstiltak. Det er ønsket om planting av svartor i kantsoner som klimatilpasningstiltak for å binde karbon. Det finnes imidlertid ingen norske studier på effekten av planting ulike treslag på C, N, P-lagring og kantstabilitet i naturlige kantsoner i kulturlandskapet. Samtidig er det god dokumentasjon på at et kontinuerlig og variert vegetasjonsdekke med ulike typer trær og busker langs vassdrag er helt avgjørende for biologisk mangfold, både på land og i vann. Det mangler gode virkemidler for å plante trær langs vassdrag, og mange grunneiere unngår treplanting i kantsoner på grunn av manglende kunnskap, uklar tolkning av regelverk og/eller manglende økonomiske insentiver.

### **Skogbrukets påvirkning på vannmiljøet**

Skogbruk kan påvirke vannmiljøet på flere måter. Driften kan endre hydrologi og morfologi i skogsbekker, redusere vannkvaliteten og skape problemer for økologi både i skogsbekker og kantsonene. I Norge finnes det relativt få undersøkelser av effekten av skogbruk på vann, og kunnskapen om dette er derfor begrenset.

NIBIO har ledet et arbeid, utført i samarbeid med NIVA, med å beregne tilførsler av nitrat og ammonium (løst uorganisk nitrogen) til Oslofjorden fra skogbruk. Eksisterende måledata fra nedbørfelt med hogst benyttet i den nyeste versjonen av TEOTIL-modellen viste at bidraget fra skogsdrift til Oslofjorden lå på samme nivå som bidraget fra spredt avløp, bebyggelse, N-avsetning på innsjøer eller bakgrunnsavrenning fra skog. Bidraget var imidlertid vesentlig lavere enn fra jordbruk og kommunalt avløp.



NIBIO

Viktige anbefalinger fra arbeidet var å forbedre anslag over hogd areal ti år tilbake i tid (f.eks. ved å utforske kilden til SR16-beta kartene, dvs. data fra Global Forest Watch), bedre utnyttelse av eksisterende data fra hogst (kanskje i et felles nordisk prosjekt med mer tilgang til datakildene enn det som fremkommer i artikler og rapporter) og innsamling av flere empiriske data om effekten av hogst på vannkvalitet i Norge (da det er stor mangel på norske måledata).

Med midler fra Miljødirektoratet og under ledelse av Østfold Fylkeskommune har NIBIO høsten 2025 igangsatt målinger fra hogstfelt på Østlandet. Foreløpige resultater viser tydelig effekt av hogst på vannkvalitet, særlig etter nedbørsepisoder. Prosjektet forsøkes videreført i 2026 med et nytt hogstfelt. På NIBIOs nettside formidles oppdatert kunnskap om [påvirkning av skogbruk på vann](#), med lenker til rapporter og litteraturgjennomgang. Erfaringene viser at det fortsatt er behov for dokumentasjon og kunnskapsinnhenting for effekter av skogsdrift på vannkvalitet i Oslofjordområdet.

### **Veibygging og rensing av nitrogen**

Veibygging kan også være en tilførselskilde for nitrogen, ved avrenning av nitrat fra masser med sprengstein. NIBIO har testet ut en metode for rensing av nitrat fra sprengstein etter vegbygging, hvor filter av gråor og skjellsand skaper et miljø uten luft, men med mye organisk materiale, slik at anaerobe bakterier kan trives og bryte ned nitrogen. Ved å ha rik tilgang til organisk materiale reduseres faren for å produsere lystgass. Tiltaket virker svært lovende og kan, om det iverksettes flere steder med slike typer punktutslipp, redusere belastningen på Oslofjorden. Vi tester derfor også ut et tilsvarende system, i mindre skala, i jordbruksgrøfter.

### **Oppsummering og anbefalinger**

NIBIOs arbeid knyttet til Oslofjorden viser at det både er stor interesse og behov for kunnskap. Kunnskapsutvikling, endring av regelverk og virkemidler, samt gjennomførte informasjonstiltak siden etableringen av Oslofjordplanen i 2021 vil bidra til en bedret tilstand for Oslofjorden i tiden fremover. Det kan imidlertid ta noe tid før en ser effekter på vannkvalitet. Basert på erfaringene fra forrige periode anbefales det fortsatt kunnskapsutvikling og informasjonsformidling, herunder basert på erfaringer fra gjennomførte tiltak, samt overvåking av vannkvalitet.

Med vennlig hilsen

Per Stålnacke

Forskningsdirektør, NIBIO