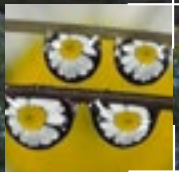


SYNTESERAPPORT  
NORSK MILJØFORSKNING MOT 2015  
PROGRAM MILJØ 2015



# OM PROGRAMMET MILJØ 2015

Forskningsprogrammet Miljø 2015 startet opp i 2007 og hadde aktiv drift ut året 2015. Programmet bygger på de tidligere programmene: Forurensningsforskning PROFO (2000–2005), Biologisk mangfold (1998–2007), Villaksprogrammet (2001–2006), Landskap i endring (2000–2007), Rammebetingelser og styringsmuligheter for en bærekraftig utvikling - RAMBU (2002–2007), samt satsingen Miljørett (1996–2007).

Programmets hovedmål har vært:

1. Å frambringe ny kunnskap om sentrale prosesser i natur- og samfunnssystemene våre med relevans for bærekraftig bruk og forvaltning av miljøet. Programmet skal videre gi dypere forståelse av årsaker til og konsekvenser av miljøproblemer. Både nasjonale og globale utfordringer skal vektlegges.

2. Å bidra til å framskaffe kunnskap om hvilke handlinger og reguleringer som kan gi miljøforbedringer og hvordan disse kan eller bør skapes. Søkelys skal rettes både mot det nasjonale og internasjonale nivået, inklusive hvordan Norge best kan forholde seg til og delta i formuleringen av internasjonale rammebetingelser.

3. Å stimulere til helhetlig miljøforskning av høy kvalitet. Programmet skal bidra til oppbygging og styrking av norske forskningsmiljøer og styrke norske forskningsmiljøer som internasjonale samarbeidspartnere. Programmet skal bidra til å sikre grunnlaget for en robust miljøovervåkning.

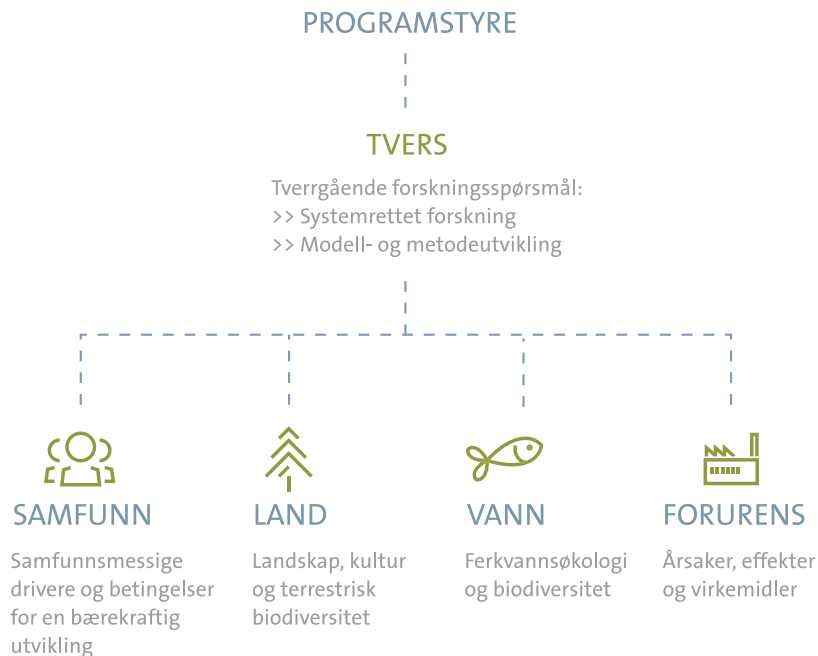
© Norges forskningsråd  
Postboks 564, NO-1327 Lysaker  
Telefon: +47 22 03 70 00  
post@forskningsradet.no  
www.forskningsradet.no

ISBN 978-82-12-03472-3  
Design: Burson-Marsteller  
April 2016

# INNHOLD

*Hele syntesen i temadelene finnes i papirutgaven  
og pdf-versjonen av synteserapporten.*

# FORORD



*Programmet har vært organisert med ett overgripende og fire tematiske områder, under ledelse av et programstyre.*

Miljø 2015 har langt på vei lyktes med å oppnå programmets mål (se programmets hovedmål på forrige side). Organisatorisk har det vært en fruktbar dialog med brukere og forvaltning blant annet gjennom programstyre og rådgivende utvalg.

Gjennom perioden 2007–2015 har Miljø 2015 disponert i alt 626 millioner kroner. Bevilgningene har i grove trekk vist en moderat årlig økning gjennom perioden, fra 67,5 millioner kroner i 2007 til 81,6 i 2015. Klima- og miljødepartementet (KLD) har vært den viktigste bidragsyteren og har stått for 65 prosent av bevilgningene, etterfulgt av Landbruks- og matdepartementet (LMD) og Kunnskapsdepartementet (KD), begge med ni prosent av de totale bevilgningene. Utenriksdepartementet (UD), Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) og Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) har også bidratt med midler til programmet, om enn i noe mindre grad.

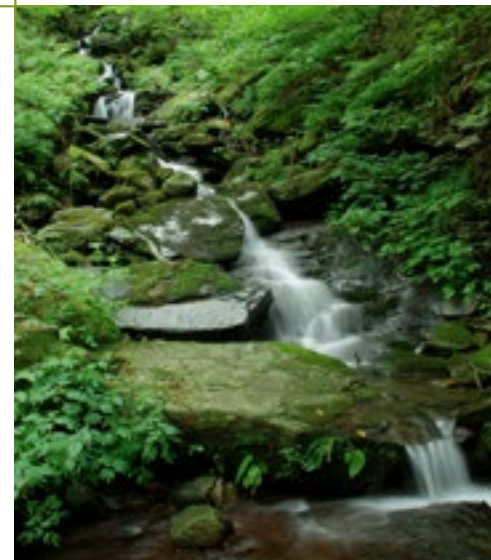
Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri har gitt et viktig årlig næringslivsbasert supplement med i alt cirka seks prosent av programmets bevilgninger.

Programmet har hatt årlige utlysninger og etablert en prosjektportefølje på i alt 138 forskerprosjekter. Samtidig er det etablert 29 prosjekter etter ulike internasjonale utlysninger med norsk deltakelse, og 24 kommunikasjons- og nettverksprosjekter. Utlysninger og porteføljeanalyser har bidratt til en bred og variert prosjektportefølje. Prosjektene har generelt hatt meget høy kvalitet og stor samfunnsrelevans, det er mye samarbeid på tvers av fag og nasjoner, og godt integrert brukermedvirkning.

Programmet har bidratt sterkt til rekruttering til norsk miljøforskning, og har blant annet finansiert 48 doktorgrads- og 51 postdoktorstipendiater.

Miljø 2015s internasjonale relasjoner er solide, med de tre europeiske samarbeidsprogrammene JPI Water, Cultural Heritage og Urban Europe, samt ERA-nettet BiodivERsA. I tillegg har programmet etablert bilateralt forskningssamarbeid med India og Kina. Programmetskonferanser har vært den viktigste møteplassen for miljøforskere i landet, og Miljø 2015 har også bidratt til at andre møtearenaer har kommet i stand.

Per Backe-Hansen,  
programkoordinator for Miljø 2015





# INNLEDNING NORSK MILJØFORSKNING UNDERVEIS

Norsk miljøforskning har vært i stor utvikling i mange retninger gjennom Miljø 2015s programperiode.

# INNLEDNING

## **Norsk miljøforskning gjennom de siste åtte-ti årene. Og de forskningsmessige utfordringene på kort og lang sikt**

### *Strukturelle, organisatoriske og generelle utviklingstrekk*

En økt bevissthet om at miljøspørsmål krever en bred tilnærming har blant annet medført økt tverrfaglig samarbeid. Videre har miljøforskningen blitt stadig mer internasjonal med framvekst av mange nye internasjonale utlysningsformer. Dette gir nye muligheter, men må også balanseres mot nasjonale behov. Nye metoder og ny teknologi har bidratt til en utvikling fra deskriptiv forskning til modellering og predikeringsundersøkelser. Sammen har dette bidratt til en strukturutvikling i norske forskningsmiljøer i retning av mer samarbeid, blant annet gjennom senterdannelser.

På mange områder er det etablert sterke og konkurransedyktige forskningsmiljøer.

Grunnfinansiering av norske forskningsinstitusjoner innenfor feltet har gjennomgående opplevd en viss årlig vekst.

Det har vært en tendens i retning av større prosjekter gjennom programperioden. Dette har også innebåret flere rekrutteringsstillinger, et viktig bidrag til rekruttering og kompetanseutvikling.

Økosystemtjenester er blitt sterkt videreutviklet som et forvaltnings- og forskningsmessig begrep, i stor grad inspirert av NOU 2013:10 Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester.

Miljøvennlig energi, særlig fornybar energi, og klimaendringer har fått større oppmerksomhet den siste tiden. Klimaperspektivet er kommet sterkere inn og har påvirket miljøforskningen på flere felter. Blant annet medfører klimaendringene at nye miljøspørsmål og problemstillinger bringes på banen.

### *Faglige utviklingstrekk*

Arealbruk og konflikter som følge av press på arealer har fått enda større aktualitet. Bruk av utmarka er blitt betydelig redusert, noe som skaper landskapsendringer og miljøutfordringer. Det brukes nå et bredere spekter forskningsmetoder enn før, noe som gir mer nyansert kunnskap om dilemmaer og konflikter i arealforvaltningen. Også forskning på tap av biologisk mangfold, herunder invaderende/fremmede arter og deres innflytelse på miljøet, står høyt på dagsordenen. Dagens forskning bidrar til en bedre forståelse av årsakssammenhenger, noe som muliggjør en bedre forvaltning. Det utvikles også kunnskap som bidrar til verdsetting av økosystemtjenester og naturgoder.

Interessen for kulturminner har endret seg fra tradisjonell bevaring av enkeltmonumenter til en mer helhetlig forvaltning.

Også internasjonalt er det en utvikling der kulturarven ses som en ressurs for verdiskaping og samfunnsutvikling.

Friluftslivet tar stadig nye former. Dette utfordrer det tradisjonelle friluftslivet, det stiller nye krav til arealbruk og nye og ofte lokale normer for utøvelse etableres. Samtidig har forbruket av utstyr og energi til friluftslivsformål økt.

Rovviltdebatten er fortsatt sterkt polarisert. Dialog, involvering og samarbeid mellom involverte aktører er den viktigste konfliktdependende faktoren for sameksistens mellom mennesket og de store rovdirene jerv, bjørn, ulv og gaupe.

Norsk vannforvaltning har i økende grad vært preget av den norske tilslutningen til EUs vannrammedirektiv (Vannforskriften), noe som har ført til utvikling av klassifiseringssystemer og indikatorer.

Det har vokst fram en bred erkjennelse av at invaderende arter kan være svært skadelige for den opprinnelige faunaen.

Forskning på atlantisk laks, en art av spesiell forvaltningsmessig interesse, har tidligere i stor grad konsentrert seg om genetiske interaksjoner mellom rømt oppdrettsfisk og vill fisk, samt om lakseparasitter. Senere har også marine vandring, feilvandring og reetableringer kommet inn som viktige temaer. Både for laks og innlandsfisk utgjør vandringshindre i vassdrag en stor utfordring som det fremdeles ikke finnes fullgode løsninger på.

Mye av forskningen knyttet til forurensning har konsentrert seg om nye kilder og nye miljøgifter, men det har også vært viet stor oppmerksomhet til metaller og "eldre" typer organiske miljøgifter. I de senere årene har forskningen på effekter av forurensning blitt styrket, en dreining fra tidligere da man i større grad konsentrerte seg om å se på

forekomst. Et relativt nytt forskningsområde har vært å se på hvilke miljøeffekter forskjellige typer nanomaterialer kan medføre.

Det har vært en økende interesse for miljøforskning innenfor samfunnsvitenskapene, et økende antall søknader med høy kvalitet, og dermed en hardere konkurranse om forskningsmidlene. Utviklingen i norsk samfunnsvitenskapelig miljøforskning har i hovedsak vært preget av en større vektlegging av tverrvitenskapelige og store forskningsprosjekter, samt en økt finansiering av samfunnsfaglig forskning på feltet. Vi kan også se en viss endring i hvilke temaer som blir belyst: fra en sterk konsentrasjon på styring, virkemiddel og publikums forbruksmønster dominert av økonomer, statsvitere og sosiologer til en bredere palett samfunnsvitere og humanister som omfatter både mer kritiske, juridiske, kulturteoretiske og historiske perspektiver.



### *Forskningsutfordringer*

Det ligger i miljøutfordringenes natur at forvaltnings-tiltak i mange tilfeller ikke gir raske effekter. I tillegg vil forskningen som danner grunnlag for tiltakene være tidkrevende. Samtidig opplever samfunnet at enkelte miljøutfordringer krever umiddelbare og effektive tiltak, noe som stiller store krav til forskningsmiljøene innenfor disse feltene.

For å støtte opp om en kunnskapsbasert forvaltning er det viktig at forskere og forvaltere snakker sammen. Dette kan gjerne innebære brukermedvirkning i forskningsprosjekter, og forskningsresultater bør omsettes og formidles på en forståelig og hensiktsmessig måte. Det er nødvendig, men samtidig en utfordring, å få til en bedre kobling mellom forskning og miljøovervåkningsprogrammer. Det trengs også ny kunnskap for å utvikle en bedre forvaltning, ikke minst på tvers av forvaltningsnivåene.



Det har vært og vil fortsatt være viktig at forskningen svarer på spørsmål som er relevante for norsk miljøforvaltning og norske forhold. Samtidig er det viktig at norske forskningsinitiativer er godt forankret i de europeiske forskningstrendene. Som for resten av samfunnet er globaliseringen viktig i forskningen, både tematisk og med hensyn til samarbeidsformer. På kort sikt er det viktig fortsatt å gi rom for perspektiver og angrepsmåter på de store miljø- og samfunnsutfordringene som ikke nødvendigvis er like rettet inn mot innovasjon som EUs rammeprogram Horisont 2020.

Miljøutfordringer som følger av klimaendringer er i ferd med å endre seg fra å være langsiktige til å være nåtidige. Mange av de «tradisjonelle» miljøproblemene forsterkes i et endret klima, for eksempel gjengroing av kulturlandskap, cocktaileffekter av miljøgifter, sykdom- og parasittbelastning og beitetilgang. Nye utfordringer kommer også til, slik som invaderende arter og ekstremværhendelser.

Tilpasning til lavutslippssamfunnet er et viktig nasjonalt mål, men samtidig vil enkelte klimatiltak kunne ha miljøkonsekvenser av annen art, og disse må kartlegges bedre.

Tap av biologisk mangfold og påvirkninger på økosystemer og miljøgodene de frambringer, forventes å volde samfunnet store utfordringer i lang tid framover. Arealendringer og klimapåvirkninger er sentrale årsaker til disse endringene, og samfunnet står derfor overfor store utfordringer ved omlegging til en grønnere samfunnsutvikling og verdiskaping. Arealbruksutviklingen, herunder urbanisering, påvirker naturressurser, kulturmiljøer og samfunnsutviklingen. Størst er konsekvensene i pressområder nær by og kyst, ved overgangen til mer fornybar energi som ofte er arealintensiv, og der ny infrastruktur- og fritids-, bolig- og næringsutbygginger presser på. Også en del rurale områder opplever utfordringer med arealbruksendringer, inkludert ikke-bruk av areal og gjengroing. Viktige arealbaserte næringer

som utmarksbeite, jord- og skogbruk og friluftsliv påvirkes og påvirkes.

Vi trenger ny kunnskap og metodeutvikling for å kunne vurdere samlet belastning på økosystemene, for eksempel i forbindelse med infrastrukturbygging. Vi trenger også kunnskap om hvordan vi kan få en mer miljø- og klimatilpasset urbanisering og byutvikling.

Det er fremdeles utfordrende å finne gode metoder for å måle økologisk kvalitet i innsjøer og elver ved hjelp av biologiske indikatorer. Påvirkning fra klimaendringer (særlig endrede nedbørsmønstre) og miljøfremmede stoffer vil være viktige forskningsområder for norsk vannforvaltning. Når det gjelder lakseforskning, vil det fortsatt være stor vekt på forskning på vandringer og oppvekst i havet, samt påvirkninger fra oppdrettsnæring og vannkraftindustri.

På noe lengre sikt vil klimaendringer og innflytelse fra ulike nye miljøgifter på laksefisk kunne seile opp som de viktigste forskningsmessige utfordringene.

Det er registrert produksjon av mer enn 100.000 menneskeskapte kjemikalier i Europa, og det kommer hele tiden flere til. Det vil derfor fortsatt være behov for mer kunnskap og datagrunnlag om nye miljøgifter. Vi vil i større grad enn tidligere trenge å utvikle og anvende verifiserte modeller, som alternativ til å testing i laboratorium. Slik testing er både kostbart og tidkrevende, i tillegg til at det i dag er nødvendig å bruke dyr i forsøkene.

Det mangler fortsatt tilstrekkelig kunnskap om hvilken miljørisiko hormonforstyrrende stoffer og nanopartikler innebærer. Vi mangler også kunnskap om risikoen ved eldre miljøgifter som kvikksølv og PCB, særlig i Arktis, der blant annet klimaendringer har medført økte mengder i miljøet. Framover bør forskere se mer på effekter på økosystemnivå heller

enn på individnivå i tilfeller der dette gir bedre grunnlag for å forstå påvirkningene. Sammenvirkende effekter (cocktaileffekter) hører til blant de største utfordringene ved miljøgifter. I dag finnes det ikke gode verktøy for å vurdere risikoen for blandings-effekter av miljøgifter eller hvordan forvaltningen skal håndtere disse. Fra forvaltningens side er det et ønske om at forskningen skal bidra til å identifisere de største forurensningstruslene. Ulike typer landbruksforurensning må håndteres samlet med koordinerte tiltak og virkemidler.

Europeiske forskningsinitiativer er i økende grad tverrfaglige, der naturvitenskapelige og sosioøkonomiske perspektiver integreres. Tverrfaglig forskning vil forbli viktig. Det er likeledes svært viktig at forskningen stiller kritiske spørsmål rundt utviklingen av miljøpolitikkens rammebetingelser og sosial atferd i forbindelse med utviklingen av et bærekraftig samfunn.

En annen utfordring er å sikre forskningsinfrastruktur, blant annet kostbare analyseapparater. Prisen på slik apparatur er høy og kan være vanskelig å skaffe midler til, samtidig som driftsutgiftene er høye.

Til slutt vil vi nevne at det er viktig å sikre tilstrekkelig forskningsfinansiering for å opprettholde og styrke de norske forskningsmiljøene på feltet.

### **Koplingene mellom fag og fagmiljøer**

I tillegg til Miljø 2015s fire tematiske hovedområder, la Miljø 2015 spesielt opp til en satsing på tverrfaglig forskning gjennom det overgripende forskningsområdet TVERS. Programmet har hatt høye ambisjoner for fler- og tverrfaglighet, både gjennom TVERS og de fire temaområdene, og det har lyktes godt med å nå målene om fler- og tverrfaglighet på prosjektnivå. Utlysningene er bevisst brukt som virkemiddel for å fremme tverr- og flerfaglighet, og i tillegg har man i løpet av programperioden i økende grad gått sammen med andre miljørelevante programmer om utlysninger,

noe som har virket positivt i så måte. Svært mange forskere i prosjektene tenker og arbeider på tvers av fagdisipliner. Mange av prosjektene innenfor hvert av de fire hovedområdene omfatter betydelige elementer av flerfaglighet. Programmets betoning av hvor viktig fler- og tverrfaglighet er, har også vært med på å øke samarbeidet mellom institutt- og universitetssektoren.

Innen landskapsforskning, viltforskning og i stor grad også innen forskning på ressursforvaltning, har man lyktes med å få til fler- og tverrfaglig forskning der både samfunnsvitenskap og naturvitenskap har bidratt til helhetlig kunnskapsutvikling. Innen forurensnings- og vannforskningen har man i mindre grad fått til samarbeid med andre fagområder. Det er et stort uutnyttet potensial for økt samarbeid mellom miljøgifts- og helseforskning.

### **Miljøforskningens samhandling og resultater med betydning for norsk forvaltning og andre brukere**

Det er alltid vanskelig å vurdere betydningen av forskning, ikke minst fordi det tar tid for forskningsresultatene å få fotfeste, men også fordi det legges forskjellig vekt på hvilken påvirkning vi snakker om. Dette kan være direkte bruk av forskningsresultater i forvaltningen eller mer indirekte påvirkning i form av kompetanseheving og økt oppmerksomhet om viktige områder. De fleste prosjektene i porteføljen kan imidlertid sies å ha hatt en tydelig praktisk kobling, enten direkte eller indirekte, og brukeraspektet har vært sentralt i bedømmingen av hvilke søknader som skal innvilges. I tillegg kan det nevnes at de mange konferansene som programmet har arrangert, trolig også har spilt en viktig rolle for å bedre dialogen mellom forskning og praksis på miljøområdet.

Miljø 2015s styre og rådgivende utvalg har gjennom hele programperioden hatt representanter fra både forsknings- og forvaltningssiden. Dette har fremmet

god dialog og vært nyttig i programmets strategiske utvikling. Også årsrapportering, og faktaark har vært viktige tiltak for å formidle og bringe forskning og forvaltning sammen.

#### *Departementer/forvaltning*

Oppfordring til brukermedvirkning har bidratt til å bygge ned barrierer mellom forskning og forvaltning, og vært viktig for å fremme gjensidig god dialog og forståelse. I tillegg til at forskningsmiljøene utvikler populærvitenskapelig og forvaltningsorientert formidling, forutsetter samhandlingen at det er kapasitet i forvaltningen til å følge opp forskningen.

Programmet har frambrakt mye nyttig og relevant kunnskap som brukes aktivt av forvaltningen både lokalt, regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Det er imidlertid et spørsmål om forvaltningen kunne fått enda mer nytte av forskningen dersom brukeraspektet hadde vært enda sterkere betont og/eller om programmet hadde vært mer tematisk spisset.

På dette punktet er det noe ulik erfaring innenfor ulike forvaltningsområder. Som et eksempel kan det nevnes at innenfor forurensningsforskning, gir enkeltprosjekter sjelden full kunnskap om en konkret problemstilling. Prosjektporteføljen har imidlertid levert brikker som samlet sett har kunnet anvendes av forvaltningen. Videre har projektene gitt forskerne kompetanse som forvaltningen har benyttet seg av, blant annet ved konvensjonsforhandlinger og regelverksutvikling i EU.

#### *Forskning*

Programmet har lyktes godt sett i forhold til målene. Programmet har også bidratt til utdanning av mange nye forskere innenfor miljøfeltet, samt styrket den tverrfaglige forskningen på området. Både kvalitet og samarbeid mellom institusjoner er styrket, nasjonalt og internasjonalt. Det norske forskningsmiljøet er styrket samtidig som sterke internasjonale grupperinger er skapt.

#### *Næringsliv*

Programmet har i liten grad henvendt seg til næringslivet. Det har ikke vært krav om næringsdeltakelse eller industripartnere i utlysningene, slik det har vært vanlig i en del andre programmer. Det har heller ikke vært satt av ressurser til å følge opp næringslivet, og det finnes ingen systemer hvor næringslivet skulle kunne innrapportere eventuelle effekter av programmet. Nytteverdien for næringslivet er derfor usikker. Det finnes likevel flere gode eksempler på prosjekter der det har vært et godt samarbeid med næringsaktører og organisasjoner, for eksempel innenfor saueneæringen og landbruket. Det er imidlertid et stort potensial for å trekke næringslivet mer inn i fremtidig programutvikling. Her må en likevel være oppmerksom på at det innenfor deler av programmets temaområder i liten grad finnes bedrifter og relevante aktører som har økonomiske muligheter til å støtte forskning, for eksempel innenfor arealforvaltning, kulturminner og landbruk.

#### **Programmets internasjonale engasjement og dets betydning for norsk miljøforskning**

Økt grad av internasjonalisering har vært et kjennetegn ved utviklingen innenfor de fleste forskningsområder de siste årene, og dette oppleves i de fleste sammenhenger som en naturlig del av forskningsprosessen. Programmets forskere har tatt et stort ansvar og medvirket til at programmet har lyktes med internasjonalt samarbeid. Dette viser seg ved at mange norske miljøforskere per i dag er internasjonalt anerkjente og etterspurte forskere og foredragsholdere. Det har vært stilt krav om internasjonalisering i utlysningene, og programmet har lagt til rette for å søke midler fra EUs rammeprogram.

Relativt tidlig ble det fattet vedtak om en årlig budsjettmessig avsetning til deltagelse ved internasjonale utlysninger av ulik karakter. Dette har vært av stor betydning for å kunne delta aktivt i ulike felleseuropeiske forskningssatsinger, som sammenskuddsutlysninger (ERA-Net) og fellesprogrammer

(Joint Programming Initiatives). Programmet har også etablert bilateralt forskningssamarbeid med Kina og India. Slike initiativer har bidratt til at programmet har finansiert en lang rekke internasjonale prosjekter som også har høy relevans for norsk miljøforskning.

Samarbeidet i mange av prosjektene har bidratt til at norske forskere ofte har kunnet arbeide sammen med de beste internasjonale forskerne og høste fordeler av utveksling både innenfor teknologi og kunnskap. Det er atskillige eksempler på at ny teknikk og nye metoder, utviklet i utlandet, er blitt anvendt i norske prosjekter.

Marianne Ryghaug,  
programstyreleder for Miljø 2015,  
på vegne av programstyret



# TEMAER MILJØ 2015

---

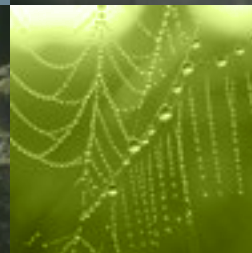
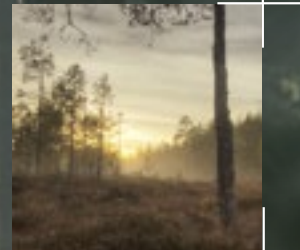
---

*– Foto i rapporten som ikke er kreditert med fotograf, er fra Shutterstock.*

# TEMA

## NATURMANGFOLD OG ØKOSYSTEMTJENESTER

Naturpanelet (IPBES) er et internasjonalt forskerpanel som skal bidra med kunnskap om naturmangfold og økosystemtjenester. Målet er å gi beslutningstakere på alle nivåer et godt kunnskapsgrunnlag, slik at de kan finne løsninger som hindrer tap av biologisk mangfold og tar vare på viktige naturgoder. Vi ser på hvordan norsk miljøforskning har bidratt med resultater som er relevante for naturpanelet og for miljøforvaltningen i Norge.





# FAKTA



– Studier av biologisk mangfold bakover i tid er viktig for å forstå betydningen av naturlig og menneskeskapt variasjon i naturmangfoldet. Lange tidsserier lest ut fra sedimenter i myr eller sjøbunn, og ikke minst moderne DNA-teknikker, gjør at vi kan analysere historisk materiale og danne oss et godt bilde av hvordan naturmangfoldet har endret seg over tusenvis av år.

– Enkle mål på naturens tilstand, som naturindeksen, og nye beregningsmetoder for rødlistearter er blitt utviklet for å gjøre det enklere å vurdere om Norge møter sine internasjonale forpliktelser.

– Tap av naturmangfold kan føre til endringer i sentrale økosystemfunksjoner, som vil ha direkte innvirkning på økosystemtjenestene som naturen gir, deriblant matproduksjon.

– Nedbygging av naturen kan føre til plutselige omveltninger med betydning for vår velferd. Slike grunnleggende økosystemtjenester er i liten grad inkludert i beslutningsprosesser.

– Naturverdier er mangfoldige og kan være motstridende. Kunnskapsbasert forvaltning betyr å synliggjøre de verdivalg og prinsipper som ligger til grunn for forvaltning av naturen.

– De viktigste årsakene til tap av naturmangfold i Norge er arealbruk og habitatendringer, etterfulgt av invaderende arter og forurensing.

– Noen kulturlandskap har vært i aktiv drift i over 1000 år og utviklet særegne natur- og kulturverdier, noe som trenger aktiv skjøtsel for å vedlikeholdes. I noen områder har raske endringer i driftsformer resultert i høyere beitetrykk, og det har vist seg å ha effekter på hele økosystemet. Årsaker til endringer i naturmangfold og økosystemtjenester er globale endringer knyttet til klima, ny næringsaktivitet eller internasjonal politikk.

– Styrket kunnskap om biologisk mangfold er avgjørende for å kunne ta riktige veivalg i bevaringen av naturverdier.

# OPPSUMMERING

Naturpanelet har som mål å syntetisere dagens miljøstatus for jordas økosystemer og finne løsninger for å stanse tapet av naturmangfoldet. Globale synteser krever ofte enkle mål på naturtilstanden slik som naturindekser og rødlistearter, men det er også viktig å anerkjenne at kunnskapen om økosystemene og menneskets påvirkning er begrenset.

Historisk økologi, det vil si kunnskap om hvordan økosystemer har vært formet over tid, er viktig for å forstå tap av biologisk mangfold og for fastsetting av referansenivåer i naturforvaltningen. Studier av arvemateriale har gitt overraskende resultater og bidrar til å forstå hvordan våre økosystemer er formet av naturlige og menneskeskapt prosesser over tid. Arvematerialet kan si noe om hvilke artsgrupper som har vært stedegne i Norge siden siste istid, slik som lemen, fjell- og lirype, og om tidligere tiders innvandring av for eksempel fisk og ulike treslag. Langvarig bruk og høsting har formet

kulturbetingede naturtyper med høy artsdiversitet, mens moderne skogbruk har gitt en treslags-sammensetning og et landskap med lavere artsdiversitet.

Nedgangen i naturmangfold har komplekse årsaker. Det som skjer utenfor våre landegrenser, er viktig. Klimaendringer og økt handel og mobilitet kan for eksempel resultere i spredning av fremmede arter, sykdommer og parasitter. Beslutninger andre steder kan medføre økt forurensing og arealbruksendringer lokalt i Norge, og matproduksjon er i økende grad avhengig av tilførsel av råvarer fra andre steder. Dette krever et større fokus på globale endringer og transnasjonal forskning. Det er store kunnskapshull knyttet til tap av naturmangfold og hva det har å si for vår kritiske naturkapital og andre økosystemtjenester som ansees viktige for oss og framtidige generasjoner. De fellesgodene som tilbys av naturen anses ofte som så selvsagte at de ikke gis oppmerksomhet, og miljøforskningen må i større grad

synliggjøre endringene i kritisk og uerstattelig naturkapital. Flere av Miljø 2015-prosjektene dokumenterer at endring og tap av naturmangfold kan ha konsekvenser for naturens evne til å levere fundamentale økosystemtjenester; som matproduksjon og tilgang til rent drikkevann, selv i Norge. Kunnskap om pollinatorer og plantesorter i jordbruket kan bidra til at matproduksjon kan tilpasse seg fremtidige klimaendringer. Kunnskapsbasert forvaltning av nedbørsfeltene kan gjøre oss bedre rustet til å møte utfordringene i pressområder der arealbruksendringer og forurensing kombinert med klimaendringer gir betydelig økt belastning på vannressursene.

Kunnskapsbasert forvaltning betyr også å synliggjøre de verdivalg og prinsipper som ligger til grunn for forvaltning av naturen. Forvaltningen er avhengig av et totalt kunnskapsgrunnlag for å ta gode beslutninger, der befolkningen alltid vil representere et konglomerat av motstridene verdisyn og preferanser.

I Norge har vi for eksempel over 1000 år gamle kulturlandskap med et særegent naturmangfold som ansees å ha en spesiell verdi. Årsaker til endringer i beitebruk så vel som konsekvensene for naturmangfoldet har vært studert i Miljø 2015. Tett kobling mellom forskning, forvaltning og samfunn sikrer en felles forståelse av hva som skal til for å finne løsninger for å unngå tap av naturmangfold. Det viser Miljø 2015-prosjektene som har vektlagt dette. Behovet for tett medvirkning er også fremhevet av naturpanelet og bør stå sentralt i framtidig forskning på naturmangfold og økosystemtjenester. Det er imidlertid fortsatt behov for forskningsbasert kunnskap om økosystemeffekter på stor skala eller over lengre tidsrom.



# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

### Naturlige og menneskeskapte endringer i naturmangfoldet

>> Ein ny geologisk epoke? (forskning.no)

>> Lever vi i en menneskeskapt geologisk epoke? (forskning.no)

>> Naturpanelet (Miljødirektoratet)

>> Vascular plants and their pollen or spore types in Norway (UiB)

### Rødlisterarter og naturindekser

>> Faktaark 13-14: Ny metode forenkler overvåkning av truede insektbestander

>> Faktaark 03-14: Kan edelkrepsen reddes?

>> The Arctic Biodiversity report

>> Norsk rødliste for arter

### Naturmangfold og økosystemtjenester

>> Faktaark 15-13: Cyanobakterier truer vannsikkerheten

>> NOU 2013: 10 "Naturens goder - om verdien av økosystemtjenester"

>> Biodiversity, Ecosystem Services and Genetically Modified Organisms

>> Genetisk mangfold og matsikkerhet (forskning.no)

>> Rapport om plantemangfold i jordbruket og bønders rettigheter i Norge (Fritjof Nansens Institutt)

>> Plant Genetic Resources and Food Security (The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture)

>> A Guide to EU Legislation on the Marketing of Seed and Plant Propagating Material in the Context of Agricultural Biodiversity (FNI)

### Økosystemfunksjoner tas ofte ikke med i regnskapet

>> Faktaark 16-14: Fisken bestemmer innsjøens arts mangfold

>> Faktaark 04-14: Har funnet tålegrenser for økosystemer i innsjøer og elver

>> Humler og fisk inn i det globale genressursarbeidet (NIBIO)

>> En gjennomgang av virkemidler under Landbruks- og matdepartementet med betydning for økosystemtjenester (NILF-notat, NIBIO)

## Mange og sammensatte årsaker til tap av naturmangfold

>> Faktaark 03-13: Med halve livet som innsats

>> Faktaark 08-13: Sprøytemiddel kan være giftigere enn antatt

>> Standardiserte ørretfangster som hjelpemiddel for å vurdere økologiske effekter av vannstandsreguleringer i innsjøer (NINA Rapport 560)

>> Krepsekrigen i Haldenvassdraget (Uniforum)

>> Introdusert signalkreps på Ostøya i Bærum kommune, Akershus – Kartlegging og krepsepest-analyse

>> Kartlegging av signalkreps i Øymarksjøen, Haldenvassdraget - Utbredelse og bestandsstatus (NINA Rapport 552, p. 18)

>> Signalkreps og krepsepest i Skittenholvatnet og Oppsalvatnet, Hemne kommune - Kartlegging, vurdering av spredningsrisiko og forslag til tiltak (NINA Rapport 753, 27 pp)

>> Edelkrepsens siste skanse (Veterinærinstituttet)

>> Ny rapport: Liten risiko for krepsepestspredning i Sør-Trøndelag (Veterinærinstituttet)

>> Lagesilda i Pasvikvassdraget – Langtidseffekter av en biologisk invasjon (UiT-rapport)

>> En ny gran truer (Forskningsrådet)

>> Ny barskog truer (forskning.no)

>> Veileder om klassifisering av miljøtilstand i vann

## Endringer i driftsformer og naturmangfold

>> Faktaark 06-13: Sauer holder tregrensa ved like

>> Faktaark 11-14: Høye reintall forandrer Finnmark

>> Betydelige inntektsmuligheter i utmarksnæring (NILF, NIBIO)

>> For mange rein (forskning.no)

>> Sauer holder tregrensa nede (forskning.no)

>> Utmarksnæringer - begrep og bruk i LNFR-områder på Hardangervidda (ØF-rapport 04/2015)

## Globale problemstillinger og forvaltning på tvers av landegrensene

>> Faktaark 04-15: Lokalbefolkningen i Arktis ønsker mer innflytelse

>> ReCover: Services for the Monitoring of Tropical Forest to Support REDD+

### *Boreal Skog – et økosystem i konstant endring*

>> Faktaark 01-13: En glohet historie

>> Biologisk mangfold (Skog og landskap, NIBIO)

>> Skogbruk (regjeringen.no)

### *Er naturmangfoldet i fjellet truet?*

>> Rypa presset av krattmangel og kråker (forskning.no)

>> Gjør beitedyr en forskjell for tundraens plante-mangfold? (NRK)

>> Vi ser storskala endringer i naturen (Aftenposten)

>> Færre toppår for smågnagere (Forskningsrådet)

>> Planter og herbivorer i tundraøkosystemet (UiT)

### *Vanndirektivet har krevd stor forskningsinnsats*

>> The WISER project

>> Krepssdyr i ferskvann (NINA)

### **Nettsider:**

>> Genetisk diversitet av jordbruksplanter

>> GiNT (Geografi i Nord-Trøndelag)

>> REGARDS-prosjektet

>> MANECO-prosjektet

>> Miljøstatus i Norge: Kulturlandskap

>> Miljødirektoratet – Kulturlandskap

>> Skog og landskap, NIBIO – Kulturlandskap

>> Fremmede arter (Statens naturoppsyn)

>> CultES-prosjektet

>> TUNDRA-prosjektet

>> SABIMA (Samarbeidsrådet for biologisk mangfold)

>> Miljødirektoratet: Hva er økosystemtjenester?

>> Skog og økosystemtjenester (NINA)

>> Status and Trends in European Pollinators: STEP-prosjektet

>> Assessing Large scale Environmental Risks for Biodiversity with tested Methods: ALARM

>> UK Insect Pollinators Initiative

# TEMA FRILUFTSLIV

Endringer i friluftslivsmønstret fører til at gamle og nye former for friluftsliv i mange tilfeller må dele allerede pressede arealer. Forskning i Miljø 2015 viser at nye bruksformer kan utfordre tradisjonell bruk, samt etablerte og ofte lokale normer for utøvelse. Forskerne har også sett nærmere på hvilke utfordringer endringene skaper for miljøet og forvaltningen.

# FAKTA



- Friluftslivet er blitt mindre bærekraftig fordi forbruket av utstyr og energi har økt. Dette må i større grad løftes fram som en miljøutfordring.
- Spesielt når nyere former for friluftsliv kobles sammen med næringsutvikling, vil spenninger lett kunne oppstå i møtet med tradisjonssterke og ofte lokalt forankrede friluftslivspraksiser.
- Langs kysten overstyrer frykten for å forstyrre den lovlige ferdselsretten.
- Barn deltar sjeldnere i fritidsaktiviteter enn før. Bruken av nærmiljønatur bør gjøres til en mer integrert del av barns hverdagsliv.
- Folks preferanser for friluftsliv i nærmiljøet varierer, samtidig som friluftslivsaktiviteter med ulike målsetninger og normsystemer i økende grad deler arealer. Dette må tas hensyn til i forvaltningen av bymarker.
- Friluftslivet må inkluderes i byplanlegging og forvaltning av urbane områder. Områder som ikke var tiltenkt rekreasjon, som gravlunder, er nå tatt i bruk som trivselsområder, noe som gir forvaltningen både muligheter og utfordringer.



# OPPSUMMERING

MILJØ 2015 har finansiert forskning på friluftsliv som viser endringstendenser, og utfordringer og muligheter som dette stiller til forvaltning og utforming av politikk, ikke minst i urbane områder (bymarker, nærmiljø, gravlunder) og andre pressområder (utbygget kystzone, fritidsfjell). Forskningen viser også den viktige posisjonen og det utfordrende særpreget til friluftslivet. Her møtes nemlig flere politikkområder, som turisme og næringsutvikling, folkehelse og livskvalitet, natur- og kulturminnevern, kulturfeltet og by- og arealplanlegging. Vi ser videre forskningsbehov særlig når det gjelder (1) nye former for friluftsliv og arealbruk (2) hvordan spenninger og konflikter mellom utøverne som differensiering av friluftslivet lett fører til kan håndteres gjennom forvaltningspraksiser (3) en friluftslivsrettet forvaltning av grønne nærområder i både urbane og rurale strøk og (4) integrering av friluftsliv- og folkehelsepolitikken.



Foto: Odd Inge Vistad

# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

**Et mindre bærekraftig fritidssamfunn**

>> Faktaark 4-11 Det enkle liv i luksus

**Fjell, jakt og sportsfiske – næringsutvikling møter tradisjonssterke kulturer**

>> Faktaark 2-13 Nye turister – gamle tradisjoner

>> Ny artikkel: Morality, mobility and citizenship: Legitimising mobile subjectivities in a contested outdoors (Bygdeforskning)

>> NINA Temahefte 50: Bruk og vern i utmarksområder. Sluttrapport

**Utbygget kystsone – frykten for å forstyrre overstyrer den lovlige ferdselsretten**

>> Faktaark 10-13 Redde for å forstyrre i kystidyllen

**Barnas friluftsliv skjer i mindre grad på eget initiativ**

>> Faktaark 13-15 Barn vil helst leke fritt i naturen

>> NINA Temahefte 54: Barn og natur. Nasjonal spørreundersøkelse om barn og natur

**Brukerkunnskap, preferanser og lokal identitet må vektlegges i bymarkene**

>> Faktaark 5-13 Skoger til folket

>> Faktaark 12-13 Kjærligheten som overgår alle planer

>> Friluftsliv i Norge anno 2014 – status og utfordringer, NINA Rapport 1073

**Gravlunder – grønne møterom og kontemplative kulturminner**

>> Grønne byrom: gravlunder i flerkulturell og interreligiøse kontekst (NIKU)



## TEMA LAKSEFISK

Laksefiskene møter en lang rekke utfordringer gjennom livsløpet. Særlig gjelder dette artene som vandrer mellom ferskvann og havet, som laks, sjøørret og sjørøye. Mange av disse utfordringene er menneskeskapte. Spesielt regnes den raskt voksende oppdrettsnæringen, ulike tekniske inngrep i vassdragene og klimaendringene å være store utfordringer for mange bestander. Det er fortsatt store kunnskapsmangler som må tettes for å sikre en god forvaltning av disse ressursene.

# FAKTA



- Laksefiskene, primært laks, er utsatt for mange negative påvirkningsfaktorer både i ferskvann og sjø.
- Interessekonflikter og mangelfull kunnskap skaper forvaltningsutfordringer.
- Laksens atferd i havet er mer variabel en tidligere antatt; blant annet vandrer de mye lenger nord og øst enn tidligere trodd.
- Stor variasjon i bruk av havet fører til at laksebestander påvirkes av ulike klimatiske effekter.
- En spesielt stor utfordring er negative påvirkninger fra oppdrettsnæringen, spesielt gjennom lakselus og rømming av oppdrettslaks.
- Økt innslag av rømt oppdrettsfisk i elvene fører til redusert betalingsvillighet hos fiskere, og et økonomisk tap hos rettighetshavere.
- Smitte med lakselus kan føre til økt dødelighet for laks og ørret.
- Et elvelandskap uten vandringshinder er viktig, både sommer og vinter.



Foto: Bengt Finstad

# OPPSUMMERING

Vill laksefisk er en viktig sosial, kulturell og økonomisk ressurs. God forvaltning forutsetter biologisk detaljkunnskap, kunnskap om hvordan ulike påvirkningsfaktorer påvirker ressursen, og kunnskap om hvordan ulike påvirkningsfaktorer kan håndteres.

Det er en stor og uløst konflikt mellom en voksende oppdrettsnæring og en stor gruppe som er interessert i vill laksefisk.

De ulike prosjektene som er presentert har bragt mye relevant kunnskap fram som kan redusere denne konflikten. Det er klart at ville laksefiskbestander påvirkes av en rekke faktorer, og disse faktorenes betydning varierer mellom regioner, mellom elver innen regioner, og over år. Dette betyr at god forvaltning krever kunnskap om prosesser på mange ulike skalaer, både romlig og i tid.

For å ta vare på de ville laksefisksbestandene må kunnskap tas i bruk. Utfordringen er kanskje å skape mekanismer og prosesser som gjør at kunnskap blir akseptert og brukt på tvers av fag og interesser.

# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

### Live i ferskvann og i havet

>> Faktaark 08-12 Villaksens utfordringar

>> Faktaark 07-12 Den farlege reisa

### Utfordringer: parasitter og lakselus

>> Faktaark 17-14 Lakseparasittens ferd gjennom laksestammene

>> Faktaark 02-12 Hybridisering truer villaksen

### Villaksen og konflikten med oppdrettsnæringen

>> Faktaark 7-14 Et husdyr blir til

>> Faktaark 16-13 Villaksens ubudne gjester

>> Video på YouTube: Salmon lice on sea trout and Atlantic salmon

>> Vitenskapelig råd for lakseforvaltning

>> Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, nr. 8. Status for norsk laksebestander i 2015

### Nettsider:

>> Norsk institutt for naturforskning

>> Havforskningsinstituttet

>> Uni Research Miljø

>> Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet

>> Universitetet i Oslo

>> Universitetet i Bergen

>> Norgen miljø- og biovitenskapelige universitet

>> Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

>> Miljødirektoratet

>> Villaksportalen: Laks, sjøørret og sjørøye



TEMA

## LANDSKAP OG AREAL

Natur- og kulturforvaltningen ses gjerne på som to atskilte arenaer. Det samme skillet trekkes ofte mellom natur- og kulturforskningen. I landskaps- og arealforvaltningen utfordres dette skillet. Her retter vi blikket mot denne forvaltningen og forskningen, og mot mekanismer som settes i sving i forhandlinger mellom ulike gruppers verdivurderinger. Prosjekter fra Miljø 2015 har vist hvordan slike forhandlinger kan arte seg.

# FAKTA



- Landskapet formes av ulike drivkrefter. Kunnskap om disse drivkreftene kan gjøre forvaltningen og virkemiddelbruken mer målrettet og dynamisk.
- Konflikter i arealbruk handler om mulighetene og retten til å forme omgivelsene på vegne av oss alle.
- Lokal stedsidentitet skaper engasjement og er viktig når utbygging skal forhindres.
- Hvordan landskapsverdier verdsettes er kontekstavhengig.
- Nye forvaltningsmodeller som regionalparker, lokal forvaltning av verneområder og frivillig vern åpner for å ta stedsspesifikke hensyn i vern av landskap.

- Bruk av et bredere spekter forskningsmetoder gir mer nyansert kunnskap om dilemmaer og konflikter i arealforvaltningen.



Foto: Ingrid Bay-Larsen



# OPPSUMMERING

For å imøtekomme ambisjonene om en bærekraftig arealpolitikk trenger vi mer kunnskap om mekanismene som styrer forholdet mellom individer og grupper i landskaps- og arealplanleggingen. Dette innebærer mer forskning på sosiale, politiske og økonomiske drivkrefter, og på dynamikken mellom dem. Disse drivkreftene påvirker bruken og oppfatningene av omgivelsene.

Vi trenger også å forstå mer av hvordan begreper og metoder fra forskningen påvirker forvaltningen. Hvorvidt arealer kategoriseres som landskap, steder, natur eller økosystemer setter ulike forvaltningsmekanismer i sving. Hvilke begreper og forskningsmetoder vi velger å bruke betyr også mye for hvordan fagdisipliner samarbeider - eller ikke - og det kan derfor få stor betydning for hvilke forskningsresultater vi er i stand til å produsere. Skillet natur-kultur er derfor mer og mer en utfordring snarere enn en løsning på landskaps- og arealspørsmål.



Foto: Ingrid Bay-Larsen

# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

### Faktaark fra Miljø 2015:

>> Faktaark 10-15 Mange meninger  
kompliserer reinforvaltningen

>> Faktaark 19-14 Forsker på Vegas framtid

>> Faktaark 05-14 Fjellfolk til alle tider

>> Faktaark 06-13 Sauer holder tregrensa ved like

>> Faktaark 01-13 En glohet historie

>> Faktaark 04-15 Lokalbefolkningen i Arktis  
ønsker mer innflytelse

>> Faktaark 04-13 Kunsten å få innflytelse

>> Faktaark 05-13 Skoger til folket

>> Faktaark 10-13 Redde for å forstyrre i kystdyllen

>> Faktaark 12-13 Kjærligheten som overgår  
alle planer

### Prosjektnettsider:

>> TUNDRA: Drivers of change in circumpolar  
tundra ecosystems

>> MANECO: Managing Ecosystems Services in low  
alpine cultural landscapes through livestock grazing

>> Invaliens: How to prevent invasion of alien  
species into urban hills and coastal heathland  
ecosystems

>> DYLAN: How to manage dynamic landscapes?  
Towards a new framework for the management of  
cultural and natural heritage in upland Landscape  
Conservation Areas (LCA) in Norway

>> Managing protected areas in a time of  
internationalisation

>> Policy for harmonizing national park  
management and local business development

>> Cultural Heritage in Landscape

# TEMA KULTURMINNER

Hvem vi er i dag er i stor grad et resultat av hvem vi var tidligere. Kunnskap om kulturminner gjør oss i stand til å forstå vår egen fortid. Det er viktig å kunne bevare disse minnene og miljøene de befinner seg i. Prosjekter i Miljø 2015 har økt kunnskapen om kulturminner og -miljøer i flere deler av landet.

# FAKTA



- Noen gravlunder brukes langt oftere til hverdagslige gjøremål enn andre. Hvordan vi ønsker at gravlunder skal brukes, bør diskuteres, og beliggenhet og design bør tilpasses dette ønsket.
- Det er et potensielt kunstig skille i forvaltningspraksis mellom de automatisk fredete kulturlagene fra før 1537, og de ikke automatisk fredete arkeologiske kulturlagene fra nyere tid.
- Undersøkelser i Grimsdalen har gitt økt kunnskap om samspillet mellom natur og kultur langt tilbake i tid. Kunnskapen legger viktige føringer for hvordan dette landskapet bør forvaltes i dag.
- For første gang har nordnorske gårdshauger blitt undersøkt med georadar og laserskanner. Slik har vi fått detaljerte bilder både av overflatene, og også bilder av det som befinner seg nedover i kulturlagene.
- Kulturlagene i gårdshaugene er sårbare for endringer i temperatur og nedbørsmengder forårsaket av klimaendringer. Særlig økte temperaturer vil kunne eskalere nedbrytningen og true fortsatt bevaring av kulturminner.
- Studier av kulturminnedata gir kunnskap om forholdet mellom samiske og norrøne grupper i jern- og middelalder. Det ser ut som gruppene kan ha samarbeidet, særlig om fangst, i studieområdet Rendalen og Engerdal.

# OPPSUMMERING

Gjennom å studere gravlunder, gårdshauger, gamle kulturminnedata og historiske samspill mellom natur og kultur har prosjektene økt kunnskapen om kulturminner og -miljøer innenfor et bredt felt. Kulturminner trues både av klimaendringer og menneskers aktiviteter, og hvis vi ønsker å bevare dem, kan flere tiltak settes i verk basert på resultater fra Miljø 2015s prosjekter. Gårdshauger bør vies spesiell oppmerksomhet fordi disse er svært sårbare for økte nedbørsmengder. Her vil det være behov for ytterligere datainnsamling og overvåking. Spesielt viktig vil det være å følge med når det gjøres endringer og/eller direkte inngrep i gårdshaugene.



Foto: Vibeke Martens, NIKU

# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

### Faktaark fra Miljø 2015:

>> Faktaark 15-15 Stabilt grunnvann sikrer kulturminner

>> Faktaark 19-14 Forsker på Vegas framtid

>> Faktaark 14-13 Kulturminnene vi helst vil glemme

>> Faktaark 09-13 Gamle kvernstener fram i lyset

>> Faktaark 07-13 Gamle minner for fall

>> Faktaark 05-11 Kulturminner i faresonen

>> Faktaark 04-10 Veiløse samfunn rike på kulturminner

>> Norsk institutt for kulturminneforskning

>> Tar tempen på nordnorske kulturlag (NIKU)

>> Første gang med georadar på nordnorske gårdshauger (NIKU)

>> Er fagekspertise en trussel mot demokratiet i fredningsprosesser? (NIKU)

>> Ny bok om det eldste Levanger: «Levanger-historier» (NIKU)

### *Prosjektnettsider:*

>> InSituFarms Bevaring av gårdshauger

# TEMA

## MILJØGIFTER

Miljøgifter utgjør en alvorlig trussel mot helse og miljø. Selv om enkelte stoffer fases ut, er det stadig nye miljøgifter i omløp, og vi trenger mer kunnskap. Forskingen på miljøgifter i Miljø 2015 har bestått av både grunnleggende og mer anvendt forskning. Det er blitt fremskaffet nye metode og resultater til nytte for nasjonale og internasjonale miljømyndigheter og konvensjoner. Det er spesielt mye tverr- og flerfaglighet i miljøgiftsforskningen.

# FAKTA



- Atmosfærisk langtransport gir avsetning av kvikksølv i Arktis.
- Mye kvikksølv ligger lagret i jordsmonnet. Det lekker langsomt ut i vann og kan tas opp i næringsnett. Over de siste årene er det funnet økte nivåer av kvikksølv i fisk.
- Studier på tvers av luft, vann og næringskjeder gir økt forståelse av sammenhenger mellom fjerne og lokale utslipp til det ytre miljø, spredning og fordeling i det totale miljøet, samt opptak i næringskjeder.
- Nye metoder er utviklet for å prøveta og analysere nye miljøgifter i luft, vann og levende organismer, og for å identifisere ukjente kilder til toksiske effekter i miljøet.

- Miljø og helseisiko fra plantevernmidler kan reduseres ved å endre eller redusere bruken, eller ved å kontrollere avrenning fra landbruksområder ved hjelp av jordarbeidingstiltak.
- Nivåene av plantevernmidler som måles i jordbruksbekker i landbruksområder er i enkelte tilfeller så høye at man ikke kan se bort fra at de kan ha effekter på akvatiske planter, alger, krepsdyr og fisk.
- Effekter av miljøgifter avhenger av populasjonens samlede belastning og sammensetning av miljøgiftblandingen, den generelle tilstanden til individet og av påvirkning av andre faktorer som temperatur og næringstilgang.

- Miljøgifter reguleres av mange ulike internasjonale avtaler. Globale handelsregler påvirker politikken og Norge kan bidra til bedre internasjonal styring.



Foto: Ingjerd Sunde Krogseth



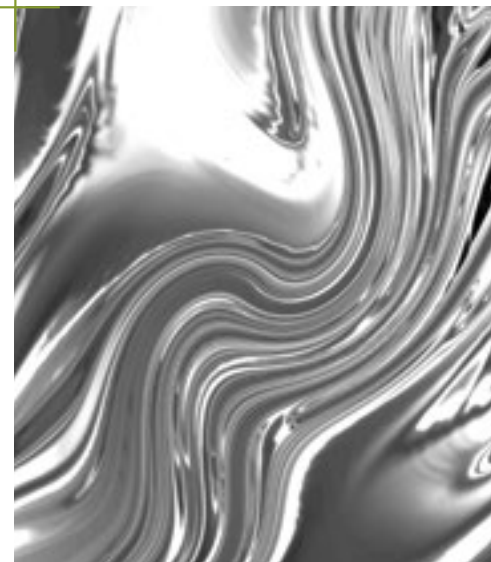
# OPPSUMMERING

Kvikksølv er fortsatt et betydelig miljøproblem, i Norge og globalt. Kvikksølvnivåene i fisk overstiger enkelte steder grenseverdiene for kostholdsråd. De ser også ut til å ha økt mange steder. I Arktis avsettes mye kvikksølv fra atmosfæren til bakken svært raskt om våren, men det tilbakeføres også raskt slik at bidraget til arktiske næringskjeder er mindre enn man trodde da Miljø 2015 startet opp.

Det er utviklet og forbedret metoder for å ta prøver av og analysere nye miljøgifter i luft, vann og organismer, og for å identifisere ukjente kilder til toksiske effekter i prøver fra miljøet. Datamodeller har gitt økt forståelse av kilder, spredning og fordeling av miljøgifter i miljøet. Forekomst og effekt av miljøgifter i dyr er vist å avhenge av en rekke faktorer i tillegg til nivå og fysisk-kjemiske egenskaper ved miljøgiftene. Det er viktig med god forståelse av disse sammenhengene for å kunne forstå effekten i en gitt populasjon.

Internasjonale miljøavtaler i FN-regi er viktige virkemidler i kampen mot miljøgifter, men for at de skal kunne påvirke nasjonal politikk i de viktigste statene, må de samspille godt med globale handelsregler så vel som regionale kjemikaliereregimer.

I sluttfasen av Miljø 2015 er det initiert flere nye prosjekter innen økosystempåvirkninger, etter en stor fellesutlysning mellom fire av Forskningsrådets programmer. Her er det flere spennende prosjekter som adresserer interaksjonen mellom miljøgifter og naturen. Hovedmålet er å utvikle en bedre forståelse for økosystemenes respons på miljøgifter.



# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

### **Kvikksølv og biogeokjemi**

>> Faktaark 3-15 Ferskvannsfisk inneholder mer kvikksølv

>> Norsk ferskvannsfisk: Et lager av kvikksølv (Aftenposten)

>> Stadig mer kvikksølv i fisk (Idunn)

>> Kvikksølv øker i ferskvannsfisk (forskning.no)

>> Kvikksølv mindre giftig med selen (forskning.no)

>> Kvikksølv kommer med sollyset (forskning.no)

>> Kvikksølv i rismarken (forskning.no)

>> Mercury in the Arctic. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, Norway. xiv + 193 pp.

### **Transport og distribusjon av organiske miljøforurensninger og nanopartikler**

>> Faktaark 17-13 Miljøgift forsvinner raskere enn ventet

>> Faktaark 9-15 Nye kjemikalier – nye miljøutfordringer

>> Jakten på morgendagens miljøgifter (forskning.no)

>> En giftfri framtid – også for fattige land. Kronikk (forskning.no)

>> Mye miljøgifter i Vest-Afrika (forskning.no)

>> Datamodeller forteller hvor miljøgiftene er i Norge (forskning.no)

>> Følger nanomaterialer i kretsløpet (forskning.no)

>> Stockholm-konvensjonen

>> European Chemicals Agency

>> ArcRisk-prosjektet

### **Nye miljøgifter og analytisk metodeutvikling**

>> Siloksaner: glatte, myke og farlige? (forskning.no)

>> Plaststrimler mot forurensning (forskning.no)

### **Jordbruk: Plantevernmidler**

>> Vil redusere glyfosat-sprøyting ([forskning.no](http://forskning.no))

### **Effekter i dyr**

>> Mjøsørreten trenger antioksidanter ([forskning.no](http://forskning.no))

>> Fjærlette miljøgiftanalyser ([forskning.no](http://forskning.no))

>> Forsker for færre forsøksdyr ([forskning.no](http://forskning.no))

### **Miljøgifter og internasjonal styring**

>> NOU 2010:9 Målsetninger om et giftfritt miljø

>> Minamata-avtalen

>> POLAR-ECOTOX-prosjektet

>> Science in action (EPA)



# TEMA

## ANDRE FORURENSNINGER

Forurensninger kan være stoffer som allerede finnes i miljøet, men som forekommer i for store mengder. Det kan også være nye menneskeskapt forbindelser. Miljø 2015 har studert både pesticider, næringsalter, søtningsstoff og radioaktive elementer. Vi trenger en bedre forståelse av de hydrobiogeokjemiske prosessene som bestemmer hvordan disse mobiliseres, transporteres og påvirker miljøet. Slik vil vi også forstå mer av hvordan mekanismene forandres med klimaendringer, urbanisering og endringer i arealbruk og landbrukspraksis.

# FAKTA



– Algeoppblomstring er en stor miljøutfordring, og vanskelig å predikere.

- Avbøtende tiltak mot diffus avrenning fra landbruket har uklare effekter.

- Nedgang i sur nedbør og klimaendringer kan skjule effekten av tiltak mot algeoppblomstring.

- Blågrønnalger (cyanobakterier) er meget tilpasningsdyktige.

- Kina har en lite bærekraftig landbrukspraksis og jordsmonnet har liten evne til å holde på næringsstoffer. Dette gir store eutrofieringsproblemer.

– Ugrasmiddelet glyfosat (produktnavn Roundup m.fl.), som er det mest brukte sprøytemidlet i verden, er betydelig mer giftig enn antatt.

– Det finnes rester av glyfosat i genmodifiserte soyabønner.

# OPPSUMMERING

Avbøtende tiltak har effekt, men hvor effektive tiltakene er, vet vi ikke. Årsaken er at vi ikke vet nok om de hydrobiogeokjemiske prosessene som styrer utvasking og transport av næringsstoffer i nedbørsfeltet. Tiltakene virker ulikt i ulike miljøer, og endringer i klima, sur nedbør og arealbruk påvirker prosessene. Kunnskap om disse mekanismene er en forutsetning for å forutsi effekter av et miljø i endring.

Glyfosat er giftigere enn tidligere antatt, og vi trenger mer kunnskap om miljøvirkninger, resistensutvikling og bærekraftige landbrukspraksiser. Bønderne møter en rekke motstridende miljøhensyn ved valg av metode for jordbearbeiding. Vi trenger derfor også mer kunnskap om de samlede miljøkonsekvensene av forskjellige tiltak.

Matindustrien og forvaltningen må tenke mer på tilsetningsstoffers nedbrytbarhet, livssyklus og miljøvirkning, ikke bare på de umiddelbare helseeffektene på mennesker.



Foto: Rold D. Vogt

# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

### **Algeoppblomstring er en stor miljøutfordring**

>> Faktaark 10-14 Forstår helheten i fosforproblemene stadig bedre

>> Faktaark 15-13 Cyanobakterier truer vannsikkerheten

>> Faktaark 06-12 Betring i vasskvaliteten - Alle monnar dreg

>> Faktaark 05-12 Sur nedbør gir meir radioaktivitet i plantar

>> Kan ha løst miljøgåten i Vansjø (forskning.no)

### **Ugrasmiddel er mer giftig enn antatt**

>> Faktaark 08-13 Sprøytemiddel kan være giftigere enn antatt

>> Faktaark 1-12 - Tilsetningsstoffer i mat bør miljøvurderes

>> Compositional differences in soybeans on the market: Glyphosate accumulates in Roundup Ready GM soybeans. (2014)

>> EUTROPIA-prosjektet

>> SinoTropia-prosjektet

>> Miljøstatus.no

>> Er det farlig?

>> Vannportalen.no

>> Forurensning (regjeringen.no)



TEMA

# LANDBRUKSRELATERT MILJØTEMATIKK

Kun tre prosent av Norges areal er dyrkbar mark, og utmarka har lenge vært en sentral del av norsk landbruk. De siste tiårene har bruken av utmarka imidlertid blitt betydelig redusert. Samtidig ser vi i andre områder en økende intensivering som økt bruk av kunstgjødsel og plantevernmidler. Både mindre bruk av utmark og mer intensiv bruk av jorda andre steder, skaper landskapsendringer og miljøutfordringer. Dagens forskning bidrar til å etablere årsaks-sammenhenger og muliggjøre en bedre forvaltning.



# FAKTA



– Det er redusert husdyrbeiting i utmark og vi ser at samfunnet av store beitedyr blir mer dominert av hjortevilt.

– Bruk av utmarksbeite møter utfordringer med rekoloniseringen av store rovdyr.

– Det er utfordrende å måle effekten av tiltak mot landbruksforurensning.

– Det kreves integrert plantevern og bruk av ikke-kjemiske tiltak mot ugras, soppsjukdommer og skadedyr i jordbruket.

– Ulike typer landbruksforurensning må håndteres samlet med koordinerte tiltak og virkemidler.

– Skjøtsel er viktig for å opprettholde artsmangfoldet, produksjonsevnen og naturgodene i landbrukets kulturlandskap.

– Invaderende arter er en trussel mot biodiversitet og landbruksproduksjon.

– Det er viktig med rett verdsetting av økosystemtjenester og naturgoder.



Foto: Terje Wold

# OPPSUMMERING

Forskningsresultatene fra prosjektporteføljen i Miljø 2015-programmet har gitt omfattende dokumentasjon og ny viten om de viktige miljøutfordringene i landbruket. Utfordringene spenner bredt. Det handler om redusert beitebruk i utmark og medfølgende landskapsendringer, intensivert jordbruksproduksjon på innmark og økt forurensning, viktigheten av en klimasmart forvaltning av skogområdene, behovet for raske tiltak mot spredning av fremmede arter for å ivareta naturmangfoldet, samt behovet for en riktig verdsetting av naturgoder. Alt dette ses i konteksten av økosystemtjenester og avveininger mellom miljø- og produksjonshensyn. I en verden med stadig større press på arealressursene og økende miljøutfordringer, blir bærekraftig arealbruk og landbruksproduksjon med minst mulig konsekvenser for miljøet stadig viktigere.

Vi har fremdeles mangelfull kunnskap om koblinger mellom ulike økosystemer, og det er fortsatt en vei å gå for å håndtere landbrukets miljøutfordringer i sammenheng, både ut fra et miljømessig og et sosioøkonomisk perspektiv. Et stadig viktigere forskningstema blir hvordan få til god forvaltning på tvers av landegrenser, med de utfordringer vi står overfor for å bevare norsk naturmangfold i en stadig mer globalisert verden.



Foto: Rolf David Vogt

# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

### Utmarksnæring og produksjon

- >> Faktaark 13-13 Elgen i nord har det best
- >> Faktaark 06-13 Sauer holder tregrensa ved like
- >> Faktaark 11-14 Høye reintall forandrer Finnmark
- >> Faktaark 10-15 Mange meninger kompliserer reinforvaltningen
- >> Faktaark 11-13 Konkurrerer om dyrene i skogen
- >> Faktaark 8-15 Gjess spiser bondens gress

### Prosjektnettsider:

- >> Ecological effects of sheeps grazing in alpine habitats

- >> [Managing ecosystem services in low alpine cultural landscapes through livestock grazing](#)

### Miljøutfordringene ved en intensivert landbruksproduksjon

- >> Faktaark 15-13 Cyanobakterier truer vannsikkerheten
- >> Faktaark 10-14 Forstår helheten i fosforproblemene stadig bedre
- >> Faktaark 3-15 Ferskvannsfisk inneholder mer kvikksølv
- >> Faktaark 08-13 Sprøytemiddel kan være giftigere enn antatt
- >> [Kan ha løst miljøgåten i Vansjø \(forskning.no\)](#)

### Prosjektnettsider:

- >> [EUTROPIA](#) prosjektet
- >> [SMARTCROP](#)-prosjektet
- >> [STRAPP](#)-prosjektet
- >> [VIPS](#) – nettbasert varslingstjeneste
- Økosystemtjenester**
- >> [Faktaark 05-14](#) Fjellfolk til alle tider
- >> [Faktaark 07-15](#) Det yrer av liv i mosen
- >> [Faktaark 14-15](#) Evolusjon kan redde ask fra å dø ut
- >> [Faktaark 05-13](#) Skoger til folket
- >> [Synliggjør usynlig sopp i mose \(forskning.no\)](#)

>> Skogens usynlig karbonpoliti (Aftenposten Viten)

>> Askeskuddsjuken brer om seg (NIBIO)

>> Økosystemtjenester fra kulturlandskapet (NIBIO)

>> Artsdatabanken – Fremmede arter i Norge – med svarteliste 2012

#### **Prosjektnettsider:**

>> ENKALL-prosjektet

>> Norwegian seed policy

>> Pollination; an ecosystem service affected by climate change

#### **Utmarksnæring**

>> Beitebruk og seterdrift – kart og statistikk (NIBIO)

>> Sau i Drift (NIBIO)

#### **Jordbruk**

>> Program for jord- og vannovervåking i landbruket (NIBIO)

>> Tiltaksveileder for landbruket (NIBIO)

>> Integrert plantevern (NIBIO)

>> Integrert plantevern for bærekraftig matproduksjon - SMARTCROP-prosjektet

#### **Skogbruk**

>> Skogovervåking (Landsskogtakseringen og- Miljøregistreringer i skog) (NIBIO)

#### **Økosystemtjenester**

>> NOU 2013:10 Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester



Foto: Anders Nielsen, UiO.



TEMA

# FORVALTNING OG VIRKEMIDLER

Bærekraftig utvikling har i løpet av de siste tretti årene fått status som et overordnet mål, politisk og til dels rettslig, globalt og nasjonalt. Selve kjernen i bærekraftig utvikling er integrasjonsprinsippet, som innebærer at miljøhensyn skal integreres på alle nivåer og områder. En slik helhetlig tilnærming skal motvirke en situasjon der sektorspesifikke mål gis forrang foran overordnede mål. Samtidig reiser dette utfordringer for forvaltningen som skal avstemme og iverksette mål som noen ganger virker mot hverandre.

# FAKTA



- Miljøforvaltningen får kunnskapsgrunnlaget fra forskningen, men baserer tiltak også på politiske retningslinjer og andre krysshensyn.
- Ansvarlige norske myndigheter bør samordnes mer effektivt for å kunne implementere internasjonale miljøforpliktelser.
- Landeiere vil gjerne utnytte de ressurser som jorda og skogen tilbyr. Dette kan stå i motsetning til allmennhetens behov for opplevelser, utfordringer og rekreasjon. Forskningen bidrar til forslag på løsninger på motsetninger mellom vern og bruk.
- I utviklingen av bærekraftige byer er tverrfaglighet ekstra viktig. Her trengs det en forståelse både av byen som et fysisk sted og byen som et samfunn.
- Miljøforvaltningen har et bredt sett av virkemidler for å overvåke, styre og regulere. Forskningen kan bidra med å finne hensiktsmessige virkemidler til ulike formål.
- Virkemidlene samspiller med tradisjoner, normer og adferd. Tiltak må rettferdiggjøres og kommuniseres hvis de skal oppnå tilslutning.

# OPPSUMMERING

Noen hovedtrekk ved dagens miljøpolitikk, og med det forvaltningens karakter, kan skilles ut: Problemdefinisjoner og løsninger er ofte innvevd i og avhengig av internasjonale traktater, avtaler og lover.

Mange fullmaktslover er omgjort til mer detaljerte reguleringer og virkemidler. Dette innebærer at forvaltningens oppgaver blir «teknifiserte» og standardiserte, noe som innebærer at verdiinnhold og politikk ofte underkommuniseres.

Videre forhandles definisjoner og miljøtiltak ofte mellom eksperter. Disse forholdene gjør at relasjonene til brukerne – det være seg organisasjoner, interessegrupper eller «folk flest» – blir utfordrende og reiser krav om mer og bedre kommunikasjon. Juridiske og økonomiske virkemidler må begrunnes og markedsføres.

Nye spørsmål forvaltningen må forholde seg til, er derfor: Hvordan skal man skape oppslutning til krevende oppgaver? På hvilke måter skal konsekvenser av nye tiltak formidles og forankres? Hvordan kan det skapes gode nok kommunikasjonskanaler og overbevisende og tillitsvekkende scenarier om bedre miljøløsninger?

Samfunnsvitenskapelige analyser av disse sammenhengene kan bidra til å overskue og forstå forvaltningssystemets samlede virkninger. Slik forskning kan gjøre at miljømålene i større grad oppnås.



# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

### Bakgrunn

>> Faktaark 9-14 Politikernes miljøargumenter gjennom tidene

### Forvaltningens anvendelse av kunnskap

>> Faktaark 12-13 Kjærligheten som overgår alle planer

>> Faktaark 8-14 Miljøekspertenes innflytelse fra 1970-årene til i dag

### Internasjonale avtaler og nasjonal samordning

>> Faktaark 14-14 Sektorinteresser kan veie tyngre enn miljømål

>> Faktaark 19-14 Forsker på Vegas framtid

### Prosjektnettsider:

>> Toxics Diplomacy: Norway in International

Cooperation on Hazardous Substances (196228)

>> Managing protected areas in a time of internationalization (204420)

### Naturvern og ressursforvaltning

>> Faktaark 05-13 Skoger til folket

>> Faktaark 4-13 Kunsten å få innflytelse

>> Faktaark 12-14 Statleg satsing med suksess

### Prosjektnettsider:

>> Managing protected areas in a time of internationalization (204420)

### Byer og byplanlegging

>> Blurred Borders: Urbanization, Knowledge-Policy and Cross-Disciplinary Interaction for Sustainable Cities (UrbaKnow-230623)

>> Bringing environmental knowledge into action: Environmental knowledge management in Norwegian local governments (BREV-230365)

>> Residential segregation in five European countries (ReSEgr-241357)

### Forvaltningens virkemidler

Faktaark 05-13 Skoger til folket

### Lover og normer

>> Faktaark 1-15 Foreslår lovreform for å løse klimakrisen

### Penger er ikke bare penger

>> Faktaark 2-15 Utslippene fra transportsektoren må ned

>> Faktaark 15-14 Kildesorterer av plikt og for miljøet



The background of the slide features two reindeer with large, dark antlers. They are positioned in the upper half of the frame, looking towards the right. The sky behind them is a clear, light blue. The overall composition is clean and professional, with the reindeer serving as a visual metaphor for the 'wildlife management' theme.

## TEMA VILTFORVALTNING

Viltforvaltningen er blitt mer kompleks. Hjortevilt og rovdyr inngår i kompliserte sammenhenger i økosystemet og de beveger seg over store landområder. Det brukes ny teknologi, store datasett, lange tidsserier, tverrfaglig tilnærminger og solide kompetansemiljøer for å finne de riktige forskningssvarene og de «smarte» forvaltningsløsningene. Forskningens relevans har økt fordi kunnskapen er satt inn i en samfunnsramme av dialog og medvirkning. Dette tvinger fram mer tverrfaglig forskning og helt nye forvaltningsmodeller for håndtering av viltet i naturen og i samfunnet.

# FAKTA



– Dialog, involvering og samarbeid mellom involverte aktører er den viktigste konflikt-dempende faktoren for sameksistens mellom mennesket og de store rovdyrene jerv, bjørn, ulv og gaupe.

– Til tross for en konstant økning i kunnskapen om rovvilt og deres interaksjon med mennesket, er debatten fortsatt sterkt polarisert mellom ulike interesser/verdier og konfliktene har vist seg vanskelig å løse.

– Mange meninger skal tas hensyn til i viltforvaltningen, noe som har gjort forvaltningen mer komplisert og politisert. Samtidig bidrar den økte brukermedvirkningen til at planene får lengre levetid, og partene lærer mye.

– Adaptive prosesser som inkluderer involvering handler ikke bare om at man lærer fra «eksperimentet» man tester ut, men også om den læringen som skjer blant involverte i løpet av prosessen.

– Hjortedyrbeiting er en viktig driver i skogøkosystemet. Det har store effekter på vegetasjon og suksesjon, og vegetasjonen har i sin tur langtids-effekter på hjorteviltets kondisjon og reproduksjon.

– Det er fortsatt mange eksempler på at geografiske forvaltnings- og administrasjonsenheter er for dårlig tilpasset arealbruk og vandringer hos hjortevilt og rovdyr.

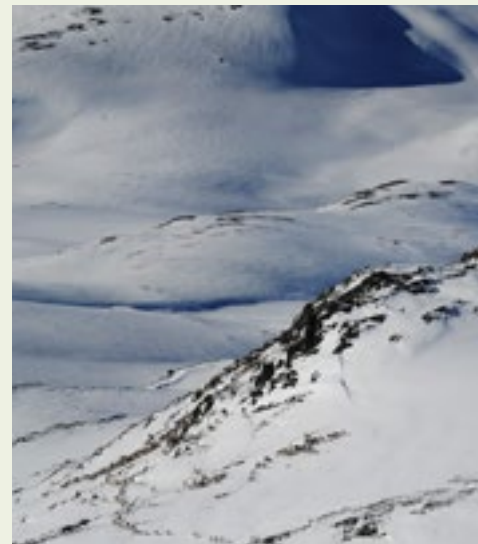


Foto: Olav Strand

# OPPSUMMERING

Miljø 2015 har finansiert forskning på hjortevilt og store rovdyr som setter artenes økologiske kunnskap inn i en samfunnsramme. Prosjektene studerer komplekse sammenhenger på økosystemnivå, de inkluderer flere trofiske nivåer og de inkluderer mennesker som er en viktig og interaktiv del av økosystemet. Tverrfaglig samarbeid mellom ulike institusjoner og fagdisipliner inngår i alle prosjektene, og internasjonalt samarbeid er en viktig komponent. Prosjektene bygger typisk nok på kompetansemiljøer, data og avansert teknologi som det har tatt lang tid å utvikle. Interessant er det også at alle prosjektene har sterk forvaltningsrelevans, og de har en produksjonslinje som går fra vitenskap via anbefalinger til anvendt praksis. Det har vært en omfattende formidlingsaktivitet til et bredt publikum. Mange viltforskningsprosjekter har likevel en felles kommunikasjonsutfordring: Selv om vi vet langt mer enn før, er kunnskapen om arealkrevende arter og koblingen til samfunnet rundt fortsatt kompleks og usikker.



# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

### Rovdyrene inntar landskapet

>> Faktaark 11-13 Konkurrerer om dyrene i skogen

### Mange meninger kompliserer forvaltningen

>> Faktaark 10-15 Mange meninger kompliserer reinforvaltningen

### Komplekse sammenhenger på flere trofiske nivåer

>> Faktaark 13-13 Elgen i nord har det best

## *Prosjektnettsider:*

>> SCANDLYNX - det skandinaviske gaupeprosjektet

>> Skandinaviske bjørnprosjektet

>> Skandinaviske vargultvprosjektet

>> Hjortevilt (NINA)

>> Rovvilt og samfunn (NINA)

The background of the slide is a close-up, top-down view of water. The water is a deep blue color and shows intricate patterns of ripples and reflections. In the lower right quadrant, there is a circular, metallic drain cover with a grid-like pattern, partially submerged in the water. The overall lighting is bright, creating a shimmering effect on the water's surface.

# TEMA

# VANNFORVALTNING

Ferskvann er essensielt for alt liv, og det er samtidig en ressurs som i økende grad er begrenset. Vann er også i stor grad et resultat av aktiviteter i nedbørfeltet. Det påvirkes av flere faktorer som diffuse utslipp fra landbruket, klimaendringer, vannkraftproduksjon og direkte utslipp fra industri og befolkning. Prosjektene i Miljø 2015 reflekterer disse sammensatte problemstillingene og kombinerer både grunnforskning, miljø- og helsemessige konsekvenser og forvaltningsaspekter.

# FAKTA



– Norges forpliktelser iht. vanddirektivet gir økt mulighet for en kunnskapsbasert forvaltning og bedre vannmiljø.

– Nye biologiske tålegrenser setter miljømål for innsjøer og elver.

– Effekter av tiltak mot eutrofiering maskeres av klimaendringer.

– Kombinasjon av flere påvirkninger kan gi større effekter på flora og fauna i vassdrag.

– Brunere vann gir endringer i produksjon og fiskesamfunn.

– Det skjer nå mer samarbeid mellom kulturminneforvaltning, byplanlegging og vannforvaltning.

– Bærekraftig overvannshåndtering beskytter og bevarer arkeologiske kulturminner.



Foto: Anne Lyche Solheim, NIVA

# OPPSUMMERING

Vannforvaltning er et mangslungent, viktig og internasjonalt stadig viktigere felt. I Norge har vannforvaltning i stadig økende grad innført EU sitt vannrammedirektiv som styringsmål. Dette reflekteres i den vannrelaterede prosjektporteføljen i Miljø 2015, som favner vidt. Det betyr naturligvis at mange temaer er dekket opp, både rent forvaltningsorienterte og samfunnsfaglige. Dermed er det ingen tvil om at vi kan snakke om en stor grad av flerfaglighet. Den flerfaglige tilnærmingen i Miljø 2015 er godt illustrert gjennom prosjekter som «Water Pollution Abatement in a system of Multilevel Governance: A study of Norway's implementation of EUs Water Framework Directive».

Samtidig er det åpenbart mindre tverrfaglighet på prosjektnivå, og det er ikke gitt at dette er noen svakhet. Det man kan ønske når alle prosjektene i programmet engang er sluttført, publisering inkludert, er at noen føler seg kallet til å lage en syntese. En enhetlig syntese eller faglig oppsummering er ganske enkelt ikke mulig over noen få linjer – teksten her får gi tilstrekkelige smakebiter på dette. Det kan imidlertid konkluderes at Miljø 2015 har gjort det alle forskningsprogrammer bør ha som mål: bidratt med mye ny kunnskap, men samtidig avdekket enda større kunnskapsbehov.



Foto: Dag Hessen

# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

>> Faktaark 6-12 Betring av vasskvaliteten:  
– Alle monnar dreg

Nye tålegrenser for biologisk respons på forskjellige påvirkninger

>> Leter etter naturens tålegrenser (forskning.no)

Effekter av tiltak mot eutrofiering maskeres av klimaendringer

>> Faktaark 10-14 Forstår helheten i fosforproblemene stadig bedre

Blågrønnbakterier er et voksende problem

>> Faktaark 15-13 Cyanobakterier truer vannsikkerheten

Kombinasjon av flere påvirkninger kan gi større effekter

>> Faktaark 4-14 Har funnet tålegrenser for økosystemer i innsjøer og elver

Brunere vann gir endringer i produksjon og fiskesamfunn

>> Vannet blir brunere og kalkinnholdet synker (aftenposten.no)

Mer samarbeid mellom kulturminneforvaltning, byplanlegging og vannforvaltning

>> Beretninger om en varslet katastrofe? (aftenposten.no)

Bærekraftig overvannshåndtering beskytter arkeologiske kulturminner

>> WAPABAT



Foto: A.R. Dunlop



# TEMA

## FORBRUK OG MILJØ

Fram til i dag har miljøpolitikken i hovedsak handlet om å redusere miljøbelastningen fra produksjon av varer og tjenester, mens miljøbelastningen fra forbruket og konsekvensene av veksten i forbruket har fått langt mindre oppmerksomhet. Denne skjevheten har også vært til stede i forskningen, men noen av prosjektene i Miljø 2015 har hatt søkelys på forbruk.

# FAKTA



- På mange områder har utslippsreduksjonen per enhet blitt mer enn oppveiet av økning i forbruket.
- Fritidsforbruket øker på grunn av mer reising, mer utstyr og økte krav til komfort.
- Det er behov for sterkere reguleringer blant annet for å ansvarliggjøre de aktører som sterkest bidrar til miljøbelastninger.
- Det er behov for en mer kunnskapsbasert miljøpolitikk.
- Markedskrefter alene løser ikke miljøutfordringene.
- Et grønt skifte krever økt forbrukerkunnskap om ny teknologi og nye produkter.
- Økt kunnskap om sosiale institusjoner, normer og verdier er viktig for å forstå og kunne løse miljøkonflikter.

# OPPSUMMERING

Det er behov for mer forskning på de samfunnsmessige aspektene ved klima- og miljøproblematikken. Den stadige veksten i både produksjon og forbruk er viktige årsaker til miljøproblemene, og vi trenger økt kunnskap om hvordan disse faktorene best mulig kan reguleres. Et grønt skifte krever at kunnskap om miljøutfordringene styrkes både i politikken og blant forbrukerne. Markedsløsninger, produktforbedringer eller nye teknologiske løsninger er på mange områder ikke tilstrekkelig for å redusere miljøpåvirkningen fra produksjon og forbruk. Vi må i større grad søke løsninger som bidrar til å redusere mengden ting som forbrukes, samt foreta større endringer i måten vi behandler og bruker ting på. Miljøpolitikken må legge rammene for denne type omlegginger av forbruket.



# LÆR MER

## LITTERATURTIPS OG NETTSIDER:

### *Faktaark og nettnyheter:*

#### **Fritidsforbruket som del av løsningen eller problemet?**

>> Miljøverstinger på fritida (forskning.no)

#### **Regulering av forbruk og plassering av ansvar**

>> Faktaark 1-15 Foreslår lovreform for å løse klimakrisen

>> Faktaark 18-14 Forbruk som miljøproblem

#### **Behov for kunnskapsbasert miljøpolitikk**

>> Faktarkark 8-14 Miljøekspertenes innflytelse fra 1970-årene og fram til i dag

#### **Markedskrefter alene løser ikke miljøutfordringene**

>> Faktaark 15-14 Kildesorterer av plikt og for miljøet

>>Faktaark 2-14 Norske ingeniører prioriterer ikke miljø

#### **Normer og uenighet**

>> Faktaark 7-14 Et husdyr blir til

#### **Bruk viktig**

>> Faktaark 5-15 Bærekraftig design kan redusere klimagassutslipp

>> Consumption studies: The force of the ordinary. In: Kate Fletcher & Mathilda Tham (ed.), The Routledge Handbook of Sustainability and Fashion, Routledge Handbook of Sustainability and Fashion. Routledge (2014), side: 121–130.

>> Clothing consumption. An interdisciplinary approach to design for environmental improvement. Doctoral thesis at NTNU 2014:248.

>> Sustainable consumption in the Norwegian political economy of beef. The Consumer in Society. (2015)

# VEIEN VIDERE FRA MILJØ 2015 TIL MILJØFORSK

Når Miljø 2015 avsluttes i 2015, overtar det nye programmet MILJØFORSK. En viktig arv skal ivaretas, og ambisjonen er å bidra til en styrking av miljøforskningen de neste årene.



Oppfølgingsarbeidet av Miljø 2015 startet allerede i slutten av 2012 og resulterte i desember 2013 i FoU-strategien Miljø21. I denne strategien sees ulike deler av miljøforskningen i sammenheng. Miljø21 ble et viktig grunnlagsdokument for utviklingen av det nye programmet MILJØFORSK - Miljøforskning for en grønn samfunnsomstilling.

MILJØFORSK ivaretar en viktig arv fra Miljø 2015. Programmet ønsker å styrke miljøforskningen slik at den i best mulig grad kan besvare dagens samfunns- og kunnskapsutfordringer, nasjonalt og internasjonalt, og øke innsatsen for en bærekraftig utvikling i bred forstand. MILJØFORSK vil vektlegge samarbeid med nærliggende forskningsområder og dialog og pådriverroller overfor andre relevante aktører.

### **FoU-strategien Miljø 21**

Forskningsrådet tok mot slutten av 2012 initiativ til å utvikle et nytt kunnskapsgrunnlag for etableringen av nye satsinger i miljøforskningen. Dette endte med

FoU-strategien Miljø21. Alle som ønsket det kunne i en åpen høring komme med innspill om hva de mente var viktig for miljøforskningen fremover. 160 innspill fra forskning, forvaltning og næringsliv kom inn. Fire bredt sammensatte grupper utarbeidet hovedkapitlene om naturmangfold, landskap og kulturmiljøer, forurensning, forbruk og avfall og miljø og næring. Lederne for arbeidsgruppene utarbeidet sammen en overordnet rapport. Klima- og miljøminister Tine Sundtoft mottok FoU-strategien Miljø21 den 28. januar 2014.

Et hovedbudskap i Miljø21 er at det trengs mer samarbeid mellom alle som er involvert i miljøforskningen og at mer helhetlig innsats er nødvendig for å løse framtidens samfunnsutfordringer.

### **Planene for det nye programmet**

Et programplanutvalg arbeidet høsten 2014 med foreløpig programplan for satsingen som skulle få navnet MILJØFORSK. Prosessen med etablering av

nytt miljøprogram var koordinert med nytt MARIN-FORSK etter Havet og kysten, og med nytt stort program HAVBRUK etter HAVBRUK. Dette førte blant annet til at merverdien av samarbeid ble satt tydeligere på dagsordenen. Oppgaven var å etablere grunnlag for et nytt landbasert miljøprogram etter Miljø 2015 og samtidig bygge på anbefalingene fra FoU-strategien Miljø21.

Føringer til programplanutvalget fra divisjonsstyret i Energi, ressurser og miljø understreket enkelte av anbefalingene fra Miljø21:

- fokuser på miljømuligheter i tillegg til problemene,
- det trengs en sterkere kobling med næringsvirksomhet
- klima og miljø må sees i sammenheng,
- internasjonale miljøutfordringer krever internasjonal satsing,
- rett mer av innsatsen mot byer og tettsteder.

Den foreløpige programplanen forelå tidlig i 2015 og dannet grunnlag for MILJØFORSKs første utlysninger. Programstyret var på plass i løpet av sommeren samme år, og konstituerende møte ble avholdt 11. september.

MILJØFORSK er Forskningsrådets hovedsatsing på miljøforskning. Det er et landbasert miljøprogram som også omfatter ferskvann og luft. Programmet skal gi økt kunnskap om sentrale miljøutfordringer og gi forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig et bedre grunnlag for å treffe beslutninger for en grønn omstilling. Miljøforskningen griper inn i alle samfunnsområder og retter seg mot store, sammen- satte spørsmål som krever tverrfaglige tilnærminger.

MILJØFORSK skal utvide mulighetsrommet for forskning på miljø og samfunn. Programmet ser «miljø» som både utfordring, ressursgrunnlag og konkurransemulighet, og som et samspill mellom økologiske og samfunnsmessige prosesser.

Begrepet bærekraft omfatter både økologiske, økonomiske, sosiale, teknologiske og kulturelle dimensjoner.

Programmet vil legge til rette for mer dialog mellom kunnskapsprodusenter og interessegrupper, og for mer aktivt samspill med næringslivet.

MILJØFORSK tar opp de viktigste nasjonale og globale miljøutfordringene gjennom tre hoved- temaer som bygger på hverandre. Det skal utvikles kunnskap om

- ressursene, hvordan de påvirkes og hvordan miljøet bidrar til goder for samfunnet,
- endringsprosesser, drivkrefter, tiltak og hvordan miljøet brukes,
- løsninger for omstilling til et mer bærekraftig samfunn.

Det er et mål at mye av forskningen i programmet skal knytte sammen elementer fra de tre temaene i fler- og tverrfaglige analyser. De tre hovedtemaene er konkretisert i 11 forskningsområder.

MILJØFORSK skal hovedsakelig legge til rette for anvendt forskning, men også ha rom for mer grunnleggende forskning og for innovasjons- prosjekter der det er relevant.

Programmet vil i stor grad samarbeide med andre programmer og virkemidler i Forskningsrådet, og har definert de aktuelle samarbeidsområdene i programplanen. Dette vil øke både slagkraft og bredde og være et viktig bidrag til tverr- og flerfaglig samarbeid og nettverksbygging. Programmet skal også jobbe i en internasjonal kontekst og fremme internasjonalt samarbeid.

Programmet ønsker å øke miljøforskningens relevans for samfunnet. Mye av forskningen skal

være endrings- og løsningsorientert og rettet mot de store oppgavene som ligger i «omstillings-samfunnet» og «det grønne skiftet». Dette krever at kunnskapen når ut, og programmet vil derfor legge stor vekt på kunnskapsdeling og formidling.

#### **Skal videreføre arven fra Miljø 2015**

Miljø 2015 ivaretok en viktig arv med tanke på innretningen av enkelte forskningsområder, en arv som MILJØFORSK bør forvalte og hegne om. Tverrfaglig miljøforskning som innbefatter samarbeid på tvers av de såkalte MATNAT- og HUMSAM-fagene var sterk innenfor temaområdet Land.

En tradisjon for mer kritisk miljøforskning om samfunnsmessige rammebetingelser og styringsmuligheter lever i beste velgående innenfor temaområdet Samfunn. Visse strategiske grep som Miljø 2015 har gjort – som å prioritere rekrutteringen gjennom utlysninger og egne seminarer for stipendiater- og å gjennomføre

egne mobiliseringsseminarer for å øke oppmerksomheten om et tema i en utlysning for å få flere og bedre søknader – er viktige erfaringer som tas med i MILJØFORSKs videre arbeid.

MILJØFORSK overtar Miljø 2015s ansvarsområder. Programmet har et hovedansvar for fire av Klima- og miljødepartementets (KLDs) resultatområder innenfor terrestrisk del, altså naturmangfold, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og forurensning. Ca. 65 prosent av budsjettet gjør KLD til en hovedfinansør, men samtidig er øvrige andeler uttrykk for at MILJØFORSK er et «spleiselag». Det er et langvarig og viktig samarbeid med landbruksiden, som til sammen utgjør over 9 millioner kroner pr. år, med bidrag både fra Landbruks- og matdepartementet og Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri. Stikkord for tildelingene er bærekraftig landbruk, plantehelse og forurensning. En tildeling som understøtter MILJØFORSKs satsing på bærekraftige byer og tettsteder kommer fra Kommunal- og

moderniseringsdepartementet, 6 millioner kroner årlig som hører inn under Plansatsing mot store byer. Det siste vesentlige bidraget som nevnes her, er Kunnskapsdepartementets andel som har vært svakt økende de siste årene til 12 millioner kroner i 2015. Tildelingen styrker miljøforskningens sektorovergrepene.

#### **Skal ha en pådriverrolle**

Miljøforskningen skal bidra til bærekraftig utvikling i bred forstand. Det skal utvikles ny kunnskap, gjerne på nye og såkalte grensesprengende måter, ved at ulike aktører bringes sammen. Programmet skal bringe kunnskapsutviklingen videre, og det er et mål å bidra til mer dialog og forståelse. MILJØFORSK skal bidra til at kunnskap spres, deles og utfordres, og at det utdannes nye kompetente miljøforskere. Alt dette kan ikke ivaretas av MILJØFORSK innenfor dagens rammer.



Det vil være avgjørende for programmets suksess hvordan man lykkes med samarbeid. Kapitlet om «Tverrgående samarbeid med relaterte virkemidler» i MILJØFORSKs foreløpige programplan beskriver handlingsrommet.

De samlede miljøutfordringene er ikke blitt mindre siden Miljø 2015 startet. Utviklingen nasjonalt og globalt går fortsatt ikke i en bærekraftig retning, og bevilgningene til programmet har vokst lite i løpet av ti år. Det er mange utfordringer og potensielle muligheter knyttet til den forestående omstillingen til et grønnere samfunn der MILJØFORSK må være både premissgiver, bidragsyter og pådriver for bærekraftig utvikling.

Jonas Enge,  
programkoordinator for MILJØFORSK

