

**Miljøforskning for en grønn
samfunnsomstilling
– MILJØFORSK**

Programplan

Revidert desember 2017

© Norges forskningsråd 2017

Norges forskningsråd

Postboks 564, 1327 Lysaker

Telefon: 22 03 70 00

Telefaks: 22 03 70 01

bibliotek@forskningsradet.no

www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles via internett:

www.forskningsradet.no/publikasjoner

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Oslo, desember 2017

Innhold

Miljøforskning for en grønn samfunnsomstilling – MILJØFORSK	1
1 Sammendrag	4
2 Bakgrunn og utfordringer	5
Spesifikke utfordringer for Norge	6
Politikk og samfunn	6
Samspill for et grønt skifte	6
3 Mål for programmet.....	7
3.1 Hovedmål	7
3.2 Delmålene	7
4 Tematiske og faglige prioriteringer	8
4.1 Ressurser, påvirkninger og miljøgoder.....	8
4.1.1 Naturmangfold og økosystemtjenester	9
4.1.2 Miljøgifter og forurensning	10
4.1.3 Kulturminner og kulturmiljøer	12
4.1.4 Samvirkende miljøeffekter og samlet belastning	13
4.2 Endringer og bruk.....	13
4.2.1 Landskaps- og arealutvikling i rurale og urbane områder	13
4.2.2 Økosystemer i endring	14
4.2.3 Samfunnsendringer og drivkrefter	15
4.2.4 Globale endringer og miljøpåvirkninger.	16
4.3 Løsninger for omstilling.....	17
4.3.1 Bærekraftige løsninger i samfunn og næringsliv	17
4.3.2 Forvaltning og samfunnspektiver	18
4.3.3 Miljø, helse og livskvalitet	19
5 Strukturelle prioriteringer	21
6 Samarbeid med relaterte virkemidler	24
7 Forventede resultater, virkninger og effekter	25
8 Ressurser og budsjett	27
9 Styring og organisering.....	28

1 Sammendrag

MILJØFORSK er Forskningsrådets hovedsatsing på miljøforskning og dekker landbasert miljø, ferskvann og luft. Programmet skal bidra med økt kunnskap om sentrale miljøutfordringer, og gi forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig et bedre grunnlag for å treffe beslutninger.

MILJØFORSK skal styrke kunnskapsgrunnlaget for en bærekraftig utvikling og en grønn omstilling av samfunnet.

Miljøforskningen griper inn i alle samfunnsområder, og retter seg mot store, sammensatte spørsmål som krever tverrfaglige tilnærminger. MILJØFORSK skal utvide mulighetsrommet for forskning på miljø og samfunn. Programmet ser derfor miljø som både utfordring, ressursgrunnlag og konkurransemulighet, hvor økologiske og samfunnsmessige prosesser spiller sammen. Begrepet bærekraft omfatter både økologiske, økonomiske, sosiale, teknologiske og kulturelle dimensjoner.

MILJØFORSK vil tilrettelegge for mer dialog mellom kunnskapsprodusenter og ulike bruker- og interessegrupper. MILJØFORSK ønsker å styrke en kunnskapsutvikling som er relevant for forvaltningen og næringslivet og vil fremme et bredere samarbeid og integrering mellom miljøsektoren og ulike brukere innenfor offentlig og privat sektor.

MILJØFORSK bygger på og prioriterer med utgangspunkt i et bredt forskningsbasert kunnskapsgrunnlag. Programmet tar opp de viktigste nasjonale og globale miljøutfordringene gjennom tre hovedtemaer, konkretisert i 11 forskningsområder. Disse bygger på hverandre og det er klare gjennomgående tematiske sammenhenger. Det er et mål at programmet skal knytte sammen elementer fra de tre hovedtemaene for å kunne besvare sammensatte kunnskapsbehov.

Kunnskap om ressursene, påvirkninger og miljøgoder skal utvikles i sammenheng med kunnskap om endringer og bruk, og med kunnskap om løsninger for omstilling. Til sammen skal forskningen styrke kunnskapsgrunnlaget for en bærekraftig utvikling og en grønn omstilling av samfunnet.

MILJØFORSK skal hovedsakelig legge til rette for anvendt forskning, men vil også ha rom for mer grunnleggende forskning og for innovasjonsprosjekter når det er relevant.

Programmet vil i stor grad samarbeide med andre programmer og virkemidler i Forskningsrådet, og har definert aktuelle samarbeidsområder i programplanen. Dette vil fremme økt slagkraft og bredde, samt tverr- og flerfaglig samarbeid og nettverksbygging. Programmet skal virke i en internasjonal kontekst og fremme internasjonalt samarbeid.

MILJØFORSK ønsker å øke den samfunnsmessige relevansen av miljøforskningen. 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 kommunikasjon.

2 Bakgrunn og utfordringer

MILJØFORSK bygger på erfaringene fra Miljø 2015. Programmet fungerte som en samlende arena for norsk miljøforskning og leverte mye relevant kunnskap av høy kvalitet. MILJØFORSK fører denne arven videre, med ambisjoner om å engasjere en enda større bredde av fag og aktører. Programmet vil rette oppmerksomheten mot *mulighetene* som ligger i omstillingen til et grønnere samfunn.

Programmet vil videreføre forskningsområder fra Miljø2015 hvor nåværende og kommende kunnskapsbehov tilsier det. Samtidig har MILJØFORSK tatt opp i seg nye kunnskapsbehov og temaer med utgangspunkt i samfunnsutviklingen, og basert på relevante deler av den nasjonale *FoU-strategien Miljø21 (2014)*. Miljø21 oppsummerer kunnskapsbehov og gir en rekke anbefalinger for videre forskning innenfor områdene naturmangfold, landskap og kulturminner, forurensning og miljø og næring. Følgende signaler har blitt tillagt særlig vekt i utformingen av programmet:

- Samfunnets miljøutfordringer krever samarbeid om mer helhetlig kunnskapsutvikling
- Forskningen skal løse miljøproblemer og utvikle "grønne" muligheter
- Det er behov for mer kobling mellom miljøforskning og næringsutvikling
- Miljøforskning og klimaforskning må sees i sammenheng
- Urbaniseringen medfører nye kunnskapsbehov, spesielt knyttet til byer og tettsteder
- Internasjonale miljøutfordringer fordrer internasjonal satsing

Programmet følger opp Regjeringens *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2015–2024* som framhever en rekke store globale miljøtrusler som krever sterk forskningsinnsats. Forskningsrådets hovedstrategi *Forskning for innovasjon og bærekraft 2015 - 2020* understreker forskningens betydning for at samfunnet skal bli mer bærekraftig. Forskningsrådets strategi for bærekraft 2017 – 2020, *Forskning for bærekraftig samfunns- og næringsutvikling*, fastsetter at bærekraft skal prioriteres i finansiering av FoU.

Regjeringen har som mål å øke norsk deltakelse i og samspill med *EUs rammeprogram* betydelig, og MILJØFORSK vil bidra til at norske miljøer lykkes i konkurransen om prosjekter. EUs rammeprogram fremhever vern av naturmangfold og bærekraftig forvaltning av naturressurser og økosystemer som viktige forutsetninger for å skape en grønn samfunnsomstilling i Europa. Globalt er mange av de største miljøutfordringene knyttet til befolkningsvekst, endret og økt forbruk, internasjonal handel og investeringer, og økende ressursknapphet. Dette er synliggjort i FNs bærekraftsmål. En forutsetning for å nå alle bærekraftsmålene, er å ta hensyn til miljøutfordringer som naturmangfold. Det er et tverrgående tema.

MILJØFORSK er et miljøprogram som omfatter forskning på landbasert miljø, ferskvann og luft og bruk og forvaltning av naturressurser og kulturmiljøer. Programmet har grenseflate til mange andre programmer og virkemidler, og samarbeid med disse er avgjørende for å få en mest mulig helhetlig miljøforskning. MILJØFORSK skal arbeide ut fra et integrert sosio-økologisk perspektiv der interaksjoner mellom samfunnmessige og økologiske prosesser sees i sammenheng. En omstilling til et grønnere samfunn krever mer helhetlig kunnskap om hvordan miljøet påvirker menneskenes opplevelse av velferd, utviklingsmuligheter og risiko, og hvilke muligheter miljøkunnskap kan bidra med for en bærekraftig samfunns- og næringsutvikling. Disse faktorene har igjen betydning for adferdsendringer. Miljøvennlige løsninger er dessuten betinget av at vi forstår årsakene til de samfunnmessige drivkreftene som skaper – eller løser – miljøproblemer. Et mer helhetlig miljøbegrep fordrer integrering av naturvitenskapelig, samfunnsvitenskapelig, humanistisk og teknologisk forskning.

Spesifikke utfordringer for Norge

Norge har lav befolkningstetthet, sterk økonomi og et rikt ressursgrunnlag. Norge har de samme miljøutfordringene som resten av verden. Et eksempel er stadig nye miljøgifter. Vi har ikke nok kunnskap om enkeltstoffene og effektene av dem eller om hvordan ulike miljøgifter virker sammen. Arealendringer skjer raskt, med store konsekvenser for naturmangfold, naturområder, matproduksjon og tilpasning til klimaendringer. Heller ikke her overskuer vi omfanget, konsekvensene for økosystemene eller de samlede effektene av ulike påvirkninger.

Vi blir stadig mer påvirket av internasjonale forhold. Norge må som andre land bidra til mer miljøvennlig produksjon og forbruk innenfor tålegrensene og utvikle mer bærekraftige energisystemer, tilpasse oss klimaendringer og verne om pressede ressurser og økosystemer. Vi må også håndtere utfordringer som endringer i mobilitet, digitalisering, bruk av råvarer, og nye styrings- og samarbeidsformer og markeder. Men vi har en unik mulighet til å ta de riktige valgene og samtidig fremme internasjonale løsninger. Norge er privilegert og må ta ansvar.

Samtidig har Norge spesielle ansvarsområder, blant annet knyttet til naturområder som er lite berørte og der naturmangfold er spesielt viktig, særlig i nordområdene hvor det er unike økosystemer av stor global betydning. Videre er det særskilte forvaltningsområder, som for villrein, og spesielle kulturhistoriske områder som må få særskilt oppmerksomhet. Norge har også spesifikke miljøutfordringer blant annet knyttet til langtransport av miljøgifter til sårbare områder.

Politikk og samfunn

Miljøforskningen griper inn i alle samfunnsområder. Hovedutfordringen er å bygge opp kunnskap til støtte for avveininger av ulike samfunnshensyn i politikk og forvaltning, for framtidsrettede avgjørelser som angår våre miljøgoder og vårt livsgrunnlag. Miljøet representerer uerstattelige verdier og er avgjørende for levekår og helse.

De siste tiårenes velstandsutvikling har store miljøkostnader. Internasjonale beslutninger og samarbeidsarenaer påvirker Norge på mange områder, for eksempel gjennom regulering av miljøgifter, vanndirektivet og de globale Aichi-målene i konvensjonen for biologisk mangfold. Urbanisering, næringsutvikling og demografiske endringer preger bosettingsmønstre og arealutnyttelse.

Aktørbildet er dynamisk. Stadig flere aktører, både i offentlig, privat og frivillig sektor deltar i beslutningsprosessene. Offentlig sektor skal effektiviseres samtidig som stadig flere oppgaver desentraliseres. Forvaltningen politiseres i økende grad, med endringer i maktstrukturer og beslutningsprosesser. Forholdet mellom aktører og institusjoner endres, og det skaper nye utfordringer for en mer kunnskapsbasert forvaltning. Utfordringene forsterkes av målkonflikter innenfor og mellom politikkområder.

Samspill for et grønt skifte

Bedre samspill mellom miljøforskningen og ulike former for verdiskaping, innovasjon, gjenvinning og næringsutvikling kan gi uante muligheter for nye løsninger. Noen stikkord er omstillingssamfunnet, lavutslippssamfunnet, bioøkonomien, den sirkulære økonomien, miljøteknologi, gjenbruk, reduksjon av miljøgifter, mat, helse, livskvalitet og økosystemtjenester. Det trengs en omfattende kunnskapsutvikling og nye arenaer for kunnskapsutveksling. Ny kunnskap basert på et "grønt skifte" for samfunns- og næringsutviklingen åpner mulighetsrom, men kan også gi begrensninger og utfordringer. Hva er premissene, drivkreftene og utfordringene knyttet til en omstilling? Hvordan sikre nytenkning? Hvor bør Norge satse? MILJØFORSK har en ambisjon om å være med på å sette premisser og være en pådriver i utviklingen av kunnskapsbaserte bærekraftige løsninger.

3 Mål for programmet

3.1 Hovedmål

MILJØFORSK skal styrke kunnskapsgrunnlaget for en bærekraftig utvikling og en grønn omstilling av samfunnet.

3.2 Delmålene

Faglige delmål

MILJØFORSK skal levere kunnskap om:

1. **Ressurser, påvirkninger og miljøgoder**; kunnskap om ressursene, hvordan de påvirkes, hvordan ressursene kan fornyes, og hvordan de kan bidra til samfunnsmessige goder.
Forskningsområder:
 - 1.1 Naturmangfold og økosystemtjenester
 - 1.2 Miljøgifter og forurensning
 - 1.3 Kulturminner og kulturmiljøer
 - 1.4 Samvirkende miljøeffekter og samlet belastning
2. **Endringer og bruk**; kunnskap om endringsprosesser og om hvordan miljøgoder brukes, samt om samfunnsmessige og naturgitte drivkrefter og mulige tiltak.
Forskningsområder:
 - 2.1 Landskaps- og arealutvikling i rurale og urbane områder
 - 2.2 Økosystemer i endring
 - 2.3 Samfunnsendringer og drivkrefter
 - 2.4 Globale endringer og miljøpåvirkninger
3. **Løsninger for omstilling**; kunnskap for å finne løsninger for omstilling til et mer bærekraftig samfunn.
Forskningsområder:
 - 3.1 Bærekraftige løsninger i samfunn og næringsliv
 - 3.2 Forvaltning og samfunnsperspektiver
 - 3.3 Miljø, helse og livskvalitet

Strukturelle delmål

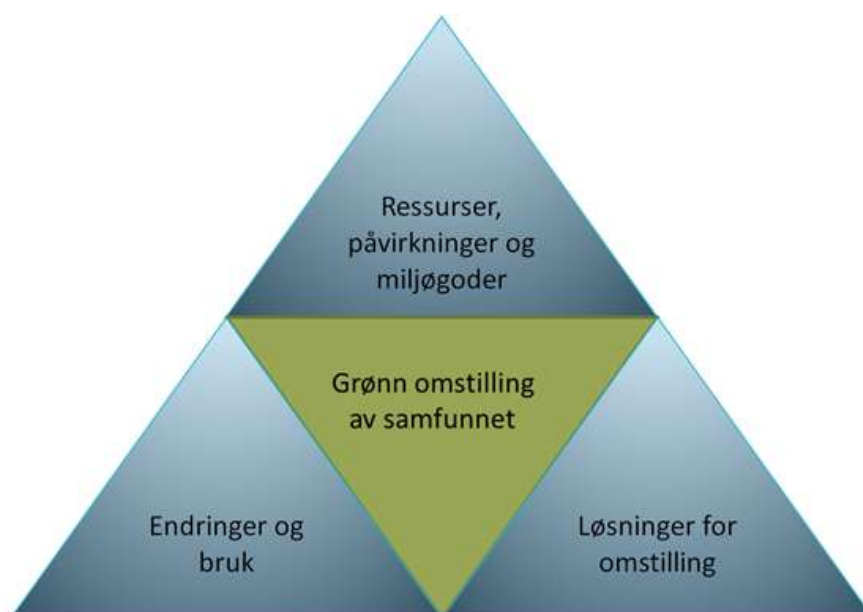
MILJØFORSK vil legge vekt på å:

- Finansiere kunnskap av høy kvalitet og relevans
- Samhandle med andre programmer og aktiviteter
- Styrke utviklingen av en robust miljøforskning og rekruttere nye miljøforskere
- Fremme tverrfaglighet og faglig fornyelse i miljøforskningen
- Stimulere til samhandling nasjonalt og internasjonalt
- Utvikle møteplasser og bidra til arenaer for dialog og kunnskapsutvikling
- Styrke brukermedvirkning
- Fremme likestilling og kjønnsperspektiver

4 Tematiske og faglige prioriteringer

MILJØFORSK tar opp de viktigste nasjonale og globale miljøutfordringene gjennom tre hovedtemaer, konkretisert i 11 forskningsområder som er beskrevet i dette kapitlet. Det skal utvikles kunnskap om:

1. **Ressurser, påvirkninger og miljøgoder:** kunnskap om ressursene, hvordan de påvirkes og hvordan miljøet evner å fornye seg og bidra til samfunnsmessige goder – se fire forskningsområder i kap. 4.1.
2. **Endringer og bruk:** kunnskap om endringsprosesser og om hvordan miljøgoder brukes, samt om samfunnsmessige og naturgitte drivkrefter og mulige tiltak – se fire forskningsområder i kap. 4.2.
3. **Løsninger for omstilling:** kunnskap for å finne løsninger for omstilling til et mer bærekraftig samfunn – se tre forskningsområder i kap. 4.3.



Det er et mål at programmet skal knytte sammen og integrere elementer fra de tre hovedtemaene og de 11 forskningsområdene i fler- og tverrfaglig forskning og synteser som skal fremme en grønn omstilling av samfunnet. Hovedtemaene og forskningsområdene bygger på hverandre og det er klare gjennomgående tematiske sammenhenger. Det vil derfor naturlig være en viss overlapp mellom delkapitlene. Kunnskap om ressursene, påvirkninger og miljøgoder skal utvikles i sammenheng med kunnskap om endringer og bruk, og med kunnskap om løsninger for omstilling. Til sammen skal forskningen styrke kunnskapsgrunnlaget for en bærekraftig utvikling og en grønn omstilling av samfunnet. De faglige prioriteringene skal dessuten sees sammen med de strukturelle prioriteringene i kapittel 5.

4.1 Ressurser, påvirkninger og miljøgoder

MILJØFORSK prioriterer forskning om ressurser, hvordan de påvirkes, forholdet menneske og miljø, hvordan ressursene kan fornyes, og hvordan de kan bidra til samfunnsmessige goder. Miljøgifter og forurensning er alvorlige trusler mot naturmangfold, økosystemtjenester, kulturminner, kulturmiljø, matforsyning og helse. Økt kunnskap om de samvirkende effektene av samlet påvirkning over tid vektlegges også.

4.1.1 Naturmangfold og økosystemtjenester

Norge har variert natur med et mangfold av arter, bestander, økosystemer og landskap. Naturmangfoldet er delvis også et resultat av hvordan ressursene er brukt over lang tid. Norge er forpliktet til å ivareta naturmangfoldet for fremtidige generasjoner. Det er nedfelt i nasjonale regelverk; plan- og bygningsloven og naturmangfoldloven og i relevante internasjonale konvensjoner som Norge har sluttet seg til.

Miljøforskningen var tidligere konsentrert om enkeltressurser, arter, habitater og bevaring. Nå har den i økende grad et sosio-økologisk systemperspektiv på dynamikken mellom naturgitte og menneskeskapt (sosiale, økonomiske, institusjonelle og kulturelle) prosesser. Årsaks-sammenhengene er komplekse. Utviklingen fører også til sammensatte kunnskapsutfordringer. Forskningen må derfor være mer helhetlig og tverrfaglig for å utvikle bærekraftig kunnskap for forvaltningen, næringsutvikling og samfunnet for øvrig.

Norsk rødliste for arter 2015 har vurdert drøye 21 000 av Norges om lag 44 000 kjente arter. Drøyt 10 prosent av de vurderte artene er kategorisert som truet. Av disse er 241 arter kritisk truet. Til sammenligning ble 40 naturtyper vurdert som truet fire år tidligere. Det trengs kunnskap for god forvaltning og bruk av mangfoldet og tiltak for truet natur. Stortingsmelding 14 (2015–2016) "Natur for livet" understreker at bruk av naturen må være bærekraftig. Det er en stor samfunnsutfordring å hindre og begrense at arter utrykkes og naturtyper forsvinner.

Begrepet *økosystemtjenester* blir i økende grad brukt for å synliggjøre hvordan naturressurser og økosystemer utgjør grunnleggende ressurser for livskvalitet, verdiskaping og velferd. I noen tilfeller kan det være nyttig å identifisere den økonomiske og sosiokulturelle betydningen av naturmangfoldet gjennom verdsetting av miljøgoder. Kunnskapsutviklingen styrkes av samspill med lokalsamfunn, frivillige organisasjoner, ressursbaserte næringer og forvaltningsinstitusjoner. Det er en utfordring å utvikle mer dynamiske, hypotesedrevne og adaptive former for overvåking av naturmangfold og økosystemtjenester.

Arealbruk og -inngrep er sammen med klimaendringer den viktigste årsaken til reduksjon og tap av naturmangfold i Norge. Det er behov for kunnskap der disse sammenhengene belyses. Arealendringene skjer blant annet gjennom urbanisering, infrastrukturbygging, arealkrevende næringsutvikling og endringer i jord- og skogbruksdrift med bakgrunn både i mer intensiv drift og nedleggelse. Reduksjon av ekstensiv jordbruksdrift og andre driftsendringer er en viktig påvirkningsfaktor for arter og naturtyper. Tiltak som utbygging av vann- og vindkraft og større infrastrukturtiltak som veier, påvirker også naturmangfoldet gjennom endret arealbruk. Andre faktorer er fremmede arter, forurensninger og høsting som påvirker naturmangfoldet i samvirke med klimaendringer. Urbanisering med økt press på arealer nær byer og tettsteder og samtidig fraflytting og gjengroing i rurale områder, har konsekvenser for naturmangfold, kulturhistoriske verdier og viktige matjordressurser.

Fremveksten av næringsaktiviteter som blant annet mineralutvinning, energiutbygging, sjømatproduksjon og turisme får konsekvenser for naturmangfold, kulturmiljøer, økosystemtjenester, rekreasjonsområder og tradisjonelle næringer, som reindrift. Dette påvirker forutsetningene for langsiktig bærekraftig bruk og bevaring av biologiske og samfunnsmessige ressurser og en næringsutvikling innenfor miljømessig forsvarlige rammer for blant annet samisk natur- og kulturbruk.

Programmet vil prioritere forskning på pressområder der vi har minst kunnskap om påvirkning, samlet belastning, virkemidler og tiltak. Dette gjelder særlig byer og tettstedsnære områder, kystområder, deler av nordområdene med intensivert næringsutvikling og områder som er særlig

preget av nye klimatiltak og endret ressursutnyttelse. Dette utelukker ikke forskning på konsekvenser av fraflytting, endret bruk av arealene og gjengroing med de konsekvensene det kan ha for naturmangfold, kulturmiljøer og landskap.

Lange tidsserier er nødvendig for å skille naturlig variasjon fra effekter av menneskeskapt påvirkning. Komplekse og tverrfaglige analyser krever bedre tilgjengelighet til databaser fra ulike fagområder og utvikling av nye teknologiske plattformer og analysemetoder.

Forskningsbehov

- Tap av naturmangfold: årsaker, drivkrefter og samspill mellom påvirkningsfaktorer
- Sammenhengen mellom økologisk tilstand, robusthet og "resilience" i økosystemene og deres evne til å levere økosystemtjenester
- Økosystemtjenester: forståelse og verdsetting av naturmangfold og miljøgoder
- Økosystembaserte forvaltningsverktøy og helhetlige løsninger for bærekraftig bruk
- Sammenhenger mellom naturmangfold og økosystemtjenester
- Metodeutvikling for kartlegging og overvåking av naturmangfold og økosystemtjenester

4.1.2 Miljøgifter og forurensning

Samfunnet trenger kunnskap om kilder, spredning, forekomst og effekter av miljøgifter og forurensninger, inklusive radioaktiv forurensning, i terrestriske og akvatiske økosystemer. Forskingen må også ta for seg tiltak og virkemidler for å forebygge og for å bidra til å løse problemene. Miljøgifter er en global utfordring. Spesielle norske forhold som lav temperatur og store sesongvariasjoner påvirker opptak, transport og effekter. Det er behov for ny kunnskap om hvordan disse særnorske forholdene i samspill med klimaendringer påvirker arter og økosystemer som er spesielt følsomme for miljøgifter.

Kunnskap om forekomst, akkumulering og effekter av miljøgifter er grunnleggende i utforming og praktisering av internasjonale regelverk og konvensjoner, som gjennom EU-kjemikalierregelverket (REACH) og globale konvensjoner. Dette er svært tids- og ressurskrevende prosesser som i stor grad baseres på forskning og overvåking. På grunn av landets geografiske plassering har Norge et særlig ansvar for å ivareta miljøet i nordområdene, herunder arktiske strøk. Langtransport av miljøgifter og kunnskap om miljøgiftenes forekomst og effekter i arktiske strøk kan være avgjørende for å få gjennomslag i internasjonale avtaler som ivaretar dette sårbare miljøet.

Gjennom de siste 30 årene har punktutslippene fra industri, landbruk og annen virksomhet fortløpende blitt redusert. Utfordringen i fremtiden blir å redusere de mange diffuse kildene til miljøgiftutslipp, blant annet fra produkter. Andre viktige utslippskilder er atmosfærisk tilførsel og tilførsler med havstrømmer fra andre land og kontinenter, avrenning fra urbane områder, forurenset grunn og sjøbunn, utslipp fra avfalls- og avløpshåndtering og ressursutvinning. Kunnskapsutfordringene er betydelige i forbindelse med til forurensninger fra jordbruket, særlig knyttet til næringssalter og plantevernmidler. Det trengs også mer kunnskap for å identifisere eventuelle skadevirkninger av nanopartikler og plast i mikrostørrelse.

Forvaltning for å begrense miljøgifter og forurensninger må baseres på kunnskap om hvor mye de ulike kildene bidrar til den samlede miljøgiftbelastningen mennesker og naturen er utsatt for. Over 70 000 ulike kjemikalier finnes i produkter og avfall eller brukes i industriprosesser. I tillegg til kjente miljøgifter, kommer det stadig nye stoffer på markedet. Vi vet for lite om hvordan stoffene og nedbrytningsproduktene påvirker miljø og helse. I tillegg er det også betydelig utslipp av stoffer som allerede er regulert, som PCB-er, tjærestoffer, dioksiner og bromerte flammehemmere. Miljøgifter forekommer oftest i blandinger. Vi har kunnskapsutfordringer om hvilke samvirkende effekter miljøgiftene kan få, og utfra hvilke kriterier kjemikalieblandingene skal velges ut og vurderes. Det er

behov for å videreutvikle kjemiske og biologiske målemetoder for overvåking og risikovurdering om hvordan miljøgifter endrer naturlige prosesser og påvirker økosystemer.

Vi vet for lite om effektene av miljøgifter på organismer i habitater med høye nivåer, som ferskvannsediment og jord. Kunnskapsbehovene er også betydelige når det gjelder mer realistiske eksponeringsscenarier, som langtidseksponering for lave konsentrasjoner av miljøgifter, blandings-effekter og interaksjoner med klimaendringer. Videre er det kunnskapshull knyttet til gentoksisitet, effekter på immunforsvar, adferd og utvikling, samt hormonforstyrrende effekter og hvordan disse påvirker økosystemene. Vi har også begrenset forståelse av sesongvariasjoner i opptak, akkumulering og eventuelle effekter, noe som vil forsterkes ved interaksjoner med klimaendringer. Slik kunnskap er viktig for at forekomst, spredning og effekter identifiseres og for at miljøgifter kan reguleres internasjonalt. Det er også store kunnskapsutfordringer om sammenhengen mellom klimaendringer, miljøgifter og andre typer forurensninger.

Luftforurensninger utgjør et stort helse- og miljøproblem, og det er fortsatt store kunnskapshull knyttet til effektene av luftforurensninger på miljø og helse. Spesielt om vinteren utgjør lokale luftforurensninger en helserisiko for utsatte befolkningsgrupper. Det er behov for forskning som gir grunnlag for å kunne utvikle nye effektbaserte internasjonale avtaler om reduksjon av luftforurensninger. Forskning på dette feltet bør gjennomføres i samarbeid med helseforskningen.

Forskningsbehov

- Kunnskap om spredning av miljøgifter og annen forurensning fra ulike kilder, herunder både lokal og langtransportert forurensning og spredning av miljøgifter via produkter og avfall.
- Effekter av enkeltstoffer, nedbrytningsprodukter og komplekse blandinger (cocktail-effekter) på individ-, populasjons-, samfunns- og økosystemnivå
- Analysemetoder, måling og modellering av nye miljøgifters og forurensningers (for eksempel mikroplast, nanopartikler) oppførsel og toksisitet i naturen, herunder opptak, mobilisering og akkumulering
- Transportmekanismer for miljøgifter og andre forurensninger i vann, luft og jord, herunder kunnskap om tilførsler og avsetninger
- Tiltak og virkemidler for å forebygge og redusere forurensninger, herunder virkemidler for effektiv utfasing av miljøgifter og rehabilitering av tidligere forurensete områder
- Betydningen av sesongvariasjoner og klimaendringer for transport, opptak og effekter av miljøgifter og forurensning i terrestriske og akvatiske næringsstrukturer
- Kunnskap som gir grunnlag for å kvantifisere effektene av ulike tiltak for å begrense luftforurensning i byer
- Kunnskap om miljøkonsekvenser ved bruk av plantevernmidler, avfallsbaserte og mineralske gjødselvarer og andre forurensningsrelaterte utfordringer knyttet til matproduksjon og landbruk

4.1.3 Kulturminner og kulturmiljøer

Kulturminner og kulturmiljøer er møteplasser mellom fortid, nåtid og fremtid. De utgjør en viktig kilde til kunnskap om tidligere tiders livsvilkår. Kulturhistoriske verdier danner grunnlag for stedsforståelse, identitet, tilhørighet, opplevelse og livskvalitet. De gir mennesker forankring i tid og rom og bidrar til å styrke det sosiale og kulturelle fellesskapet. Kulturmiljøet er formet i et samspill mellom økologisk og kulturell dynamikk. Fysiske spor i landskapet etter sosiale og kulturelle aktiviteter bidrar til innsikt i hvordan miljøet er tatt i bruk og forvaltet opp gjennom tidene. Den historiske dimensjonen synliggjør ulike levemåter og levekår og bidrar også til en forståelse for det kulturelle mangfoldet, for eksempel knyttet til kystkultur, landbruk, samisk kultur, urban utvikling og grøntanlegg. Kulturminner og kulturmiljøer utgjør også viktige ressurser for verdiskaping, for eksempel knyttet til turisme, gode bomiljø og steds- og regional utvikling.

En rekke forhold som er skapt av naturen og samfunnet, påvirker kulturhistoriske verdier, som klimaendringer, ressursuthenting, infrastrukturutbygging, sentralisering, urbanisering og sosiale, kulturelle og politiske forhold. Dette stiller krav til en mer helhetlig og kunnskapsbasert forvaltning. Effekter av globalisering, markedsendringer og store folkeflyttinger er lite dekket av kulturminneforskningen. Noen områder krever særlig oppmerksomhet. Det gjelder ikke minst byer og tettsteder, som tiltrekker seg en stadig større del av befolkningen og som legger press på kulturminner og kulturmiljøer. Konsekvensene av komplekse planprosesser knyttet til boligbygging, arealbruk og transport påvirker også kulturmiljøene. Kulturminner fra både eldre og nyere tid i store marine områder og landområder langs kysten er mangelfullt kartlagt. Norge har også et spesielt ansvar for å ivareta samisk kulturarv.

Interessen for kulturminner har endret seg fra bevaring av enkeltmonumenter til i større grad å rette oppmerksomheten mot sammenhenger mellom kulturminner og konteksten de inngår i. Også internasjonalt er det en utvikling i retning av at kulturarven sees som en ressurs for verdiskaping, i samfunnsutviklingen og i et mer helhetlig miljø- og bærekraftsperspektiv.

Forskningsbehov

- Kunnskap for politikkutvikling og forvaltning, rammeverk og bærekraftig bruk og vern av kulturminner og kulturmiljøer i et helhetlig samfunnsperspektiv
- Effekter av endringer på kulturminner og kulturmiljøer knyttet til for eksempel en bærekraftig by- og tettstedsutvikling, klimaendringer og arealendringer
- Kulturminnenes betydning for forståelse, identitet, sosialt samhold, integrasjon og synliggjøring av fellesverdier i et samfunn preget av mangfold
- Verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av kulturhistoriske verdier, for eksempel langs kysten, i samiske områder og i byer og tettsteder
- Metodeutvikling for kulturmiljøkartlegging og -overvåking

4.1.4 Samvirkende miljøeffekter og samlet belastning

Det er store vitenskapelige utfordringer knyttet til forståelsen av hvordan ulike påvirkningsfaktorer samlet sett påvirker organismer, økosystemer og kulturmiljøer. Påvirkningsfaktorene kan være endringer i arealbruk, forurensninger og miljøgifter, høsting, fremmede arter og klimaendringer. Vi har i dag ingen verktøy som kan håndtere disse utfordringene helhetlig i forvaltningsmessig sammenheng. Påvirkningsfaktorer og miljøeffekter blir vanligvis analysert og forvaltet hver for seg og av ulike aktører.

Den samlede effekten av påvirkninger og endringer kan føre til overskridelse av økosystemenes tålegrenser. Det er viktig å se miljøeffektene fra urbanisering, ny infrastruktur, næringsaktiviteter og ulike former for arealbruk i sammenheng. Effekter av miljøgifter studeres dessuten stort sett på individ- og populasjonsnivå, og det er uklart om de målte effektene lar seg oppskalere til økosystemnivå. Det mangler integrerte studier på komplekse og samlede miljøeffekter, så vel som modelleringsverktøy som skiller den relative betydningen av menneskeskapte og naturlige påvirkningsfaktorer.

Et eksempel er kystsonen, der ulike næringsaktiviteter og utbygging relatert til akvakultur, landbruk, petroleumsindustri, gruvedrift, fritidsboliger, turisme og fiskeri bidrar til endret økologisk og kjemisk tilstand, tap av naturmangfold, forurensning, nedgang i villaksbestander, effekter på friluftsliv og forringelse av marine kulturmiljøer og andre miljøgoder.

Forskningsbehov

- Metoder for kartlegging og kvantifisering av samlet belastning
- Oppskalering av data om påvirkninger og effekter til bruk for forvaltningen
- Helhetlige vurderinger av påvirkninger og effekter og aktuelle tiltak for å redusere belastningene på naturmangfold, økosystemer og kulturhistoriske verdier
- Samvirkende effekter av miljøpåvirkninger, som arealendringer, miljøgifter og klimaendringer

4.2 Endringer og bruk

MILJØFORSK prioriterer kunnskapsutvikling knyttet til naturlige og samfunnsmessige endringsprosesser og drivkrefter som påvirker miljøtilstanden. Mer kunnskap om hvordan arealer, ressurser og økosystemer påvirkes er viktig for å forstå endringer i miljøtilstanden, og for å kunne forebygge skadelige effekter og utvikle mulighetene for bærekraftig verdiskaping. Det trengs også økt kunnskap om bruken av miljø og ressurser, herunder arealendringer og urbanisering, og om globale dimensjoner ved fremtidige risikobilder.

4.2.1 Landskaps- og arealutvikling i rurale og urbane områder

Norge har et mangfoldig landskap som inneholder store verdier, fra kystlandskap og kulturlandskap til fjellandskap og ruralt og urbant landskap. Landskapet er den fysiske rammen rundt miljø og ressurser. Det gir et konkret uttrykk for samspillet mellom ressursgrunnlag, politikk og bruk. Norge er ifølge landskapskonvensjonen forpliktet til å verne, forvalte og planlegge bruken av landskap. Konkurransen om arealer er tiltakende i pressområder, samtidig som fraflytting og endret bruk fører til gjengroing i rurale områder. Det fører til stadig vanskeligere avveininger mellom bærekraftig bruk og vern, ikke minst der hvor gamle og nye former for ressursutnyttelse møtes.

Befolkningskonsentrasjonen i byer og urbane strøk øker, og det samme gjør presset på ressursene i kystsonen. Kunnskapsbehov knyttet til bærekraftig by- og tettstedsutvikling vil være sentralt. Omstilling til lavutslippssamfunnet vil få konsekvenser. Resultatet er økt utbygging og press på landskapets naturmangfold, kulturmiljøer og matjordressurser. Utviklingen vil kreve ny og mer helhetlig kompetanse og nye løsninger i planlegging, forvaltning og næring.

En bærekraftig utvikling forutsetter en arealforvaltning som integrerer miljø- og nærings spørsmål, spesielt i pressområder. Arealbaserte næringer som landbruk og reindrift forvalter store miljøverdier. Samtidig står de overfor store utfordringer og påvirkes blant annet av urbanisering, nye næringer og gårdsbruk som legges ned. Det er behov for mer kunnskap om effektene av endringer i driftsformer for arealbruk og landskapsutviklingen og som grunnlag for en kunnskapsbasert, helhetlig forvaltning. Problemstillingene er også knyttet til reiseliv, motorisert og ikke-motorisert ferdsel i utmark, fritidsboliger, oppdrettsanlegg, mineralutvinning, fornybar energiproduksjon, reindrift, kystsoner og landbruk.

Landskapet fragmenteres av et stadig tettere nett av regulerte vassdrag, høyspentledninger, veier og jernbaner. Det blir også påvirket av mer intensive driftsformer i landbruket, gjengroing av landskapet, nye energianlegg, mineralutvinning, hyttebygging, turisme og reindrift. Utbygging av ferdselsårer krever store arealinngrep. Effektiv og miljøvennlig transport av mennesker og varer vil kreve innovative løsninger. Det er essensielt å se på transportnæringens samspill med øvrig næringsliv, på hvordan det planlegges for kombinasjonsløsninger mellom sjø, vei og bane, samt på hvordan økt mobilitet påvirker bruk og utvikling av miljøressurser og landskap.

Forskningsbehov

- Miljøkonsekvenser av arealendringer: drivkrefter, samspill mellom ulike samfunnsinteresser, helhetsperspektiv, storskala endringer og analyser
- Miljøkonsekvenser av arealpolitikk, forvaltning og næringsutvikling: målkonflikter og synergier mellom ulike brukerinteresser
- Arealer under særlig press i byer, tettsteder og i kystsonen, og miljøkonsekvenser for naturmangfold, kulturmiljøer og jordvern
- Urbanisering: Bærekraftig by- og tettstedsutvikling, særlig knyttet til arealpolitikk, jordvern, miljøkvaliteter og økosystemer
- Skjøtsel og bevaring av truede naturtyper og kulturhistoriske områder
- Effekter av endret arealbruk på arter, bestander og natur- og kulturlandskap
- Verdier og muligheter i landbrukets og rein(drifts)næringens kulturlandskap

4.2.2 Økosystemer i endring

Økosystemer, ressursgrunnlag, kulturmiljøer og naturbaserte næringer er i stadig endring. Endringene fører til nedgang i noen bestander, mens andre ekspanderer. Økt ferdsel, handel og klimaendringer bidrar til spredning av fremmede arter, genmodifiserte organismer, parasitter og sykdommer. I tillegg er det økende fare for spredning av zoonoser, dvs. sykdommer og smittestoffer som kan spres mellom dyr og mennesker, for eksempel borrelia. Endringer kan også medføre økt ubalanse i bestander som i neste omgang får konsekvenser for økosystemer og økosystemtjenester. Vi har mangelfull kunnskap om de ulike påvirkningsfaktorene, for eksempel årsakene til nedgang i pollinerende insekter.

Storskala endringsprosesser vil få betydning for naturmangfoldet, herunder arter som kan høstes. Det er behov for utvikling av systemindikatorer som kan forutsi slike endringsprosesser. Endringene kan påvirke vandringsmønstre hos laksefisk. I samvirke med blant annet havbruk, vassdragsreguleringer, høsting og forurensning kan det bidra til nedgang i bestander.

Det er et tett samspill mellom det rurale landskapet, som i stor grad er produsenter av økosystemtjenester, og det urbane landskapet, som i større grad er konsumenter av tjenestene. By og land står i et avhengighetsforhold til hverandre. Samtidig er det konflikter, for eksempel knyttet til ulike verdier og vurderinger av natur og ressurser, om blant annet rovdyr, jakt, og bevaring av biologisk mangfold.

Den sosio-økologiske tilnærmingen krever en ny organisering og angrepsmåte. Moderne informasjonsteknologi, fjernmålingsmetoder og tilgjengeliggjøring, deling og standardisering av data kan føre til at utviklingen innenfor dette fagfeltet går raskere. Dette krever også bygging av fagkompetanse på analyse og synteser på grunnlag av store datasett.

Forskningsbehov

- Funksjonelle sammenhenger i økosystemet og storskala endringsprosesser, som kunnskapsgrunnlag for å sikre en god forvaltning og bærekraftige næringer
- Sammenhenger mellom urbane og rurale områder, blant annet knyttet til økosystemtjenester og verdisyn
- Bærekraftig høsting av bestander i ferskvann og utmark
- Beiteøkologi og effekter av beiting av ville og tamme bestander
- Modellering, risikovurdering og overvåkningsmetodikk for å oppdage spredning og etablering av fremmede arter, parasitter og sykdommer, inklusive zoonoser

4.2.3 Samfunnsendringer og drivkrefter

Vi ser endringer i befolkningsstruktur, verdier, holdninger, forbruksmønstre, preferanser, politisk orientering, miljøkunnskap og miljøbevissthet. Samfunnsprosesser og drivkrefter får betydning for politikk og forvaltning på miljøområdet. Økonomisk omstilling følges av sosiale endringer og holdningsforskjeller. Tradisjonsbaserte og nye næringer konkurrerer med hverandre. Ulike verdiorienteringer og oppfatninger om fremtiden og "det gode liv" kan også stå mot hverandre. Andre drivkrefter med avgjørende betydning for en mer bærekraftig fremtid er internasjonal lovgivning og internasjonale konvensjoner, samt miljøteknologi og nye samarbeidsformer mellom privat og offentlig sektor.

Makroøkonomiske og sosioøkonomiske samfunnsendringer har stor betydning for både ressursutnyttelse, arealpolitikk og eiendomsforvaltning. Endringene påvirker også hvordan folk opplever og relaterer seg til sine omgivelser. Urbaniseringen er en global megatrend som også former utviklingen i Norge. Byer og regionale tettsteder vokser og styrkes gjennom økende økonomisk, sosial og kulturell kapital. Klimaendringene medfører kunnskapsbehov for omstilling til et lavutslippssamfunn og for å møte klima- og miljøendringene som kommer. Handel og investeringer kan være del av problemene, men kan også bidra til løsninger, for eksempel ved at hensynet til miljø integreres i avtaler og lovgivning.

Endringer i landbruket kombinert med stadig mindre industri gjør det vanskeligere for distriktene å opprettholde arbeidsplasser, produksjon og servicefunksjoner. Nye ressursbaserte arbeidsplasser er under utvikling flere steder. De baserer seg blant annet på lokal matproduksjon, reiseliv og utnyttelse av utmarksressurser. Samtidig bidrar den digitale revolusjonen til nye muligheter for informasjonsutveksling, arbeid, produkter og markeder som ikke er stedsbasert. Digitalisering kan også være med på å øke kunnskapen i befolkningen om miljø, til å påvirke holdninger og derigjennom bærekraftig omstilling.

Forskningsbehov

- Storskala samfunnsendringer inklusive endrede verdier og holdninger med særlig relevans for areal- og miljøressurser
- Samfunnsmessige forutsetninger for en effektiv miljøpolitikk
- Drivkrefter som skaper samfunnsmessig endring: eiendomsrett, trender i eiendomsmønstre, grunnleggende verdier og holdninger, etterspørsel etter miljøbaserte ressurser og miljøvennlige produkter og tjenester
- Holdninger til og verdsetting av miljøgoder

4.2.4 Globale endringer og miljøpåvirkninger

Norge har et stort ressursforvaltningsansvar som utfordres av endringsprosesser og globalisering. Miljøtilstanden må vurderes ut fra risiko og sårbarhet. Økt risiko og usikkerhet som følge av for eksempel klimaendringer vil også kreve endringer i forvaltningssystemene. Kunnskap for en slik risikoleidelse, dvs. utvikling av styringssystemer som er i stand til å møte og håndtere risiko og usikkerhet, er i liten grad utviklet. Fremtidens ressurspolitikk vil nødvendigvis rette mye av oppmerksomheten mot matvaresikkerhet, vannforvaltning, ressurseffektivitet, energiberedskap og klimatilpasning. Norges forpliktelser og bidrag til internasjonal ressurspolitikk vil stå sentralt.

Kulturminner kan ødelegges bevisst som en strategi for å ramme visse grupper i konflikt og krig. Klimaendringene kan resultere i mer ekstremvær, tørke, flom, skred, lyng- og skogbranner, med de konsekvensene det kan ha for naturmangfold, forurensninger og kulturmiljøer. Luft- og havstrømmer og internasjonal handel bidrar til transport og spredning av miljøgifter over lange distanser. Fremmede arter spres både tilsiktet gjennom introduksjon av produksjonsarter, og utilsiktet som blindpassasjerer for eksempel i forbindelse med import av hageplanter. Mange av disse vil over tid etablere seg og påvirke stede egne arter negativt. Internasjonale og transnasjonale virkemidler er fortsatt ikke tilstrekkelig utviklet til å håndtere dette. Internasjonal handel og investeringer er blant de viktigste driverne for globalisering. Sammen med friere internasjonal handel og markedsøkonomi har det bidratt til kraftig økning i økonomisk utvikling og velferd, men også forsterket press på ressurser, økte utslipp og dermed større klima- og miljøutfordringer.

Plante- og dyreforedling med tradisjonelle og moderne bioteknologiske metoder øker, og foredlingen har potensiell anvendelse på mange områder (landbruk, havbruk, medisin, industri). Samtidig er det utilstrekkelig kunnskap om konsekvensene for helse og miljø, blant annet knyttet til genmodifiserte organismer (GMO). Og det er behov for mer kunnskap om hvordan det genetiske mangfoldet best kan bidra til verdens matvareforsyning og -sikkerhet.

Norge bør bygge kompetanse for å kunne bidra til den globale kunnskapsutviklingen og i internasjonale kunnskapsprosesser på miljøfeltet, både innenfor risiko for samfunnet og for ressursene. Nasjonal sikkerhetskompetanse bør i større grad inkludere miljøperspektiver. Globale koblinger betyr også at når samfunnsøkonomiske og miljømessige endringer skjer ett sted, kan det føre til gjennomgripende endringer andre steder. Det er mangelfull kunnskap om sammenhengene mellom sosioøkonomiske og miljømessige prosesser på globalt nivå, og hvilke konsekvenser dette kan ha for trusselbildet og norsk beredskap og samfunnsikkerhet.

Forskningsbehov

- Internasjonal ressurs-, miljø- og klimapolitikk og norsk beredskap knyttet til miljøressurser som vannforsyning, energi, kritiske råvarer, mat og kulturminner
- Økende internasjonal handel og transport av råvarer, produkter og avfall: miljøtilstanden i Norge og økologiske og sosiale fotavtrykk i Norge og i andre land
- Global etterspørsel etter bærekraftig energi og konsekvenser for miljøtilstand og økosystemtjenester i Norge
- Internasjonale trender i bruk av naturressurser og miljøtilstand i Norge
- Fremmede arter og effekter på naturmangfold og økosystemenes evne til å levere tjenester
- Plante- og dyreforedling, inkludert GMO: miljørisikovurderinger, bidrag til bærekraftig utvikling, samfunnsnytte og etiske hensyn
- Betydningen av genetisk mangfold i møte med utbrudd av nye plante- og dyresykdommer, blant annet som følge av klimaendringer

4.3 Løsninger for omstilling

MILJØFORSK prioriterer å bidra til et solid kunnskapsgrunnlag for å kunne forvalte naturmangfold og kulturmiljøer på en bærekraftig måte i møte med dagens og framtidens utfordringer. Det betyr blant annet å redusere eller forebygge negative effekter av inngrep, miljøgifter og andre forurensninger, men også en mulighetsrettet tilnærming gjennom å utvikle grenseflaten med næringsaktivitet. Forskningen skal i tillegg arbeide med spørsmål knyttet til miljøets betydning for helse og livskvalitet, og en mer effektiv miljøforvaltning. Programmet skal også bidra til bredere kunnskapsutveksling, dialog mellom ulike samfunnssektorer og nye løsninger.

4.3.1 Bærekraftige løsninger i samfunn og næringsliv

MILJØFORSK har som mål å bidra til en grønn samfunnsomstilling der naturressurser og kulturmiljøer brukes på en bærekraftig måte. Kunnskap, innovasjonsevne og verdiskaping i både offentlig og privat sektor spiller en sentral rolle i omstillingen til et grønt samfunn som er økologisk, økonomisk, sosialt og kulturelt bærekraftig. Et tettere samspill mellom næringsliv, forvaltning og forskning kan bidra til en slik utvikling. Aktørene her er både myndigheter, bedrifter, organisasjoner og det sivile samfunn.

Nærings- og handelsvirksomhet kan bidra til arealbruksendringer, arealfragmentering, forurensning av jord, luft og vann, tap av naturmangfoldet og kulturminner. Næringsvirksomhet som landbruk kan være bærekraftig gjennom mer tilpasset plante- og dyreavl og grønn turisme. Bedriftene har et viktig samfunnsansvar, og ny miljøkunnskap kan utfordre og hjelpe næringslivet til grønn omstilling i en situasjon hvor positivt miljøomdømme gir muligheter. Miljøteknologi og nye innovasjoner kan bidra til å redusere forurensning og føre til mer bærekraftig bruk av naturressurser og kulturmiljøer. Målet om et giftfritt lavutslippssamfunn hvor vi tar vare på natur- og naturmangfoldet, krever en mer helhetlig tilnærming der næringslivet fungerer som både bidragsyter og pådriver.

Bærekraftig næringsutvikling fordrer en systemorientert og livssyklusbasert tilnærming, noe som er en grunntanke både i sirkulær økonomi og i bioøkonomien. Produktenes og tjenestenes totale påvirkning på miljøet må tas i betraktning. Det handler om optimalisering av råvareutnyttelse, effektiv ressursbruk, lukkede materialslyfer, ansvarlig kjemikaliebruk, avfallsminimering, produktlevetid og kvalitetsbetraktninger. Miljøbelastning i bruksfasen, mulighet for redusert forbruk, gjenvinning og integrerte verdikjeder er også viktig.

Kunnskap er avgjørende for å utvikle næringslivet og offentlig sektor. I offentlig forvaltning kan kunnskap om bærekraftig og miljøvennlig teknologi komme til nytte i utvikling av regelverk, for eksempel knyttet til målretting av virkemidler og tiltak. Denne kunnskapen kan også tas i bruk og stimulere til innkjøp av (miljøvennlige og) bærekraftige løsninger. Næringslivet er imidlertid ofte drivkraften i utviklingen av fremtidsrettet miljøteknologi og innovative, miljøvennlige løsninger. Det er derfor viktig at forskningen bidrar til verdiskaping i næringslivet og til utvikling av miljøteknologi. Først da får vi nye løsninger og tiltak som ivaretar både miljø og økonomi.

Avfalls- og renseteknologi bidrar til å redusere utslipp av miljø- og helseskadelige stoffer. Det er også behov for stadig utvikling av teknologi som gjør det mulig å utnytte ressursene bedre og dermed minimere avfallsstrømmene fra produksjons- og bruksfasen, samt å gi mulighet for å øke gjenvinningsgraden uten at det bidrar til spredning av farlige miljøgifter. Utvikling av miljøovervåkings-teknologi er med på å bedre oversikten og forståelsen for naturlige prosesser og påvirkninger som skyldes menneskelig aktivitet.

Samtidig er det forbrukerne som gjør de daglige valgene av produkter og tjenester. Forbrukernes miljøbevissthet er økende, og forskningen må bidra til at vi kan ta kunnskapsbaserte valg. Det trengs en målrettet satsing for å forstå hva som påvirker forbrukernes holdning, handling og valg og hva

som eventuelt kan bidra til et lavere samlet forbruk. Dersom næringslivet i større grad skal være villig til å kombinere innovasjon med økt vekt på løsninger som er både miljøvennlige og teknisk/økonomisk optimale, forutsetter det i stor grad en tverrfaglig kunnskapsutvikling. Nye løsninger og innovasjoner må skapes, men det er også en utfordring å finne ut hvordan man kan legge til rette for at løsningene faktisk blir tatt i bruk i marked, politikk og forvaltning. Forskning på forbruk omhandler både forbrukets miljøbelastninger i et livsløpsperspektiv og ulike aktørers (politikker, produsent og forbruker) roller og ansvar i dette livsløpet. Det offentlige har en viktig rolle som risikoavlastere for bruk av nye løsninger.

Forskningsbehov

- Miljøkunnskap om naturressurser, miljøgifter og kulturmiljøer som utviklings- og konkurransefaktor som grunnlag for bærekraftige løsninger
- Betingelser for raskere implementering av miljøtiltak for en grønn omstilling i hele samfunnet/i samfunn, næringsliv og forvaltning
- Innovasjonssatsing på miljøbasert handels- og næringsutvikling, kritiske faktorer og integrering av miljørisikovurderinger
- Effekter av virkemidler og tiltak for mer bærekraftige løsninger i miljøbasert næringsutvikling i offentlig og privat sektor
- Forbruk i et bærekraftperspektiv: insentiver og løsninger som kan fremme redusert forbruk og lavere fotavtrykk. Regulering, ansvar, frivillighet, produktdesign
- Positive og/eller negative miljøeffekter av nye teknologier
- Miljøvennlige og ressurseffektive produkt- og avfalls løsninger, gjenbruk og nye markeder, inkludert avfallsforebygging og ressurseffektivitet
- Miljøvennlige renseløsninger for vann, jord og luft
- Økt bærekraft og redusert miljøbelastning for norsk matproduksjon
- Offentlig sektor som kunnskapsbasert forbruker og myndighet
- Byer og tettsteder: potensial for nye og mer miljøvennlige samfunns løsninger
- Potensial for vern og verdiskaping gjennom bærekraftig bruk

4.3.2 Forvaltning og samfunnspektiver

Juridiske og økonomiske virkemidler, kunnskapsutvikling, informasjon og holdningsskapende arbeid er viktige elementer i miljøpolitikken og som drivkrefter for samfunnsutviklingen. Organiseringen av den offentlige forvaltningen er også sentralt for miljøpolitikken. Styringsystemet i forvaltningen av natur- og kulturmiljøer er i endring. Dagens forvaltning er organisert på flere institusjonelle nivåer og forvaltes etter ulike lovverk og forskrifter med til dels ulike rammer og mål. Blant annet forutsetter vannforskriften nye arenaer med vannregionutvalg, videre har kommunene fått større miljøansvar og fylkeskommunen har enkelte oppgaver innenfor jakt, fiske og de har ansvar for utarbeidelse av regionale villreinplaner. Det store antallet organer og nivåer innebærer behov for stor grad av samordning for å sikre effektivitet, legitimitet og hensiktsmessig styring.

Beslutninger i den statlige sektorforvaltningen legges i økende grad til lokalpolitiske organer. Mer nettverksbaserte og lokalt forankrede forvaltningsmodeller gir innflytelse til aktører fra både offentlig forvaltning, næringsliv og lokalsamfunn. Det er uklart i hvilken grad dette styrker demokratiske styringsformer og om det bidrar til bærekraftig forvaltning og verdiskaping. For eksempel er næringsliv og utbyggingsaktører en stadig viktigere premissleverandør gjennom private reguleringsplaner og tilgang til kapital. De har ikke nødvendigvis lokal forankring.

Generelt går utviklingen av nye styringsformer raskere enn utviklingen av politikk, kunnskap og virkemidler. Det kan bidra til nye konfliktlinjer både vertikalt og horisontalt i styringssystemene og mellom samfunnsaktører. I tillegg er det store utfordringer knyttet til hvordan forvaltningen skal bli mer kunnskapsbasert og hva slags kunnskap som skal legges til grunn for beslutninger.

En effektiv forvaltning forutsetter at politikk og virkemidler oppfattes som legitime, fornuftige, relevante og egnet til å løse oppgaver som befolkningen er opptatt av. Her finnes det store kunnskapsutfordringer på områder som landbruk generelt og jordvern spesielt, reindrift, nordområdene, kystsonen, urban grønnstruktur, natur- og kulturminnevern, rovvilt og villrein. Miljøverdiene kommer ofte i konflikt med andre samfunnssektorer og interesser. Det kan også være målkonflikter innad i klima- og miljøpolitikken, for eksempel mellom naturmangfold og utbygging av fornybar energi, og mellom vern av natur og kultur.

Det er behov for kunnskap som bygger på en mer helhetlig og tverrfaglig tilnærming til miljøutfordringene for å motvirke negative effekter av sektorisering. Et eksempel er like departementer og forvaltningsorganer som fremmer motstridende tiltak og virkemidler. Aktører og rettighetshavere tolker ofte kunnskap forskjellig, og motsetninger kan skyldes ulike interesser som påvirker vurderingen av naturmangfold og økosystemtjenester. Ulike miljøhensyn krever ulike virkemidler, og for eksempel kan hensyn til klima og fornybar energi være i konflikt med hensynet til miljømessig bærekraft. Hvilke politiske, økonomiske og teknologiske virkemidler finnes, og hvordan kan de implementeres? Hvilken effekt har lokal forvaltning, hvilke virkemidler og former for dialog er best egnet til å redusere konflikter mellom allmennhetens behov og private interesser?

Utfordringene er sammensatte, blant annet knyttet til makt, rettigheter og ulike former for governance. Det vil derfor være nødvendig med mer tverrfaglig forskning som kan bidra til kunnskapsgrunnlaget for å utvikle politikk, forvaltning og virkemidler som sikrer miljøgodene. Miljøforvaltningen har dessuten fått en rekke nye virkemidler gjennom naturmangfoldloven.

Forskningsbehov

- Maktforhold, målkonflikter, juridiske forhold, sektororganisering og konkurrerende styringssystemer
- Eiendomsrett og arealforvaltning; endringer i eiendomsforhold, deregulering og privatisering, muligheter for verdiskaping som følge av nye forvaltningsformer
- Modeller for bedre samspill mellom ulike typer bruk og ulike økosystemtjenester
- Samlet miljøeffekt av virkemidler på tvers av ulike politikfelt og konvensjoner, herunder plan- og bygningsloven (PBL) og naturmangfoldloven (NML)
- Analyse av sentrale begreper, kunnskapstradisjoner, herunder kunnskapsusikkerhet og ulike kvalitetskrav
- Modeller for konfliktløsning, deltakelse, demokrati og samhandling
- Forvaltningsmodeller for bærekraftig by- og tettstedsutvikling
- Internasjonale konvensjoner og avtaler, implementering i norsk forvaltning og muligheter for bærekraftig, miljøbasert næringsutvikling

4.3.3 Miljø, helse og livskvalitet

Naturmangfold og kulturmiljøer er sentrale ressurser for en rekke samfunnsområder og økosystemtjenester som mat, helse, livskvalitet, tilhørighet og identitet. Det er økende oppmerksomhet rundt hverdagsfriluftslivet, rekreasjonsområder, sunn mat, matauk, nye aktiviteter og reiseliv. Befolkningens preferanser og muligheter når det gjelder friluftaktiviteter varierer sterkt. Det er blant annet relatert til livsfase, økonomi, kjønn, etnisitet og livsstil. Friluftsliv i nærmiljøet kan ha stort potensial som tiltak for å bedre folkehelsen.

Samfunnet etterspør kunnskap knyttet til forbruk, miljøgifter i forbruksartikler, mattrygghet og helseeffekter. Økologisk produsert mat, kortreist mat og tradisjonsmat tillegges positiv verdi. Det skyldes miljømessige, helsemessige og markedsøkonomiske gevinster, men også at matproduktene fungerer som kulturbærere med hensyn til produksjonsformer, råvarebruk og lokale

tilberedningstradisjoner. Kunnskapsutviklingen må skje i samarbeid mellom MILJØFORSK og programmer som har ansvar for matvareproduksjon og folkehelse.

Forskningsbehov

- Friluftsliv og livskvalitet i by- og tettstedsnære områder og andre pressområder
- Ulike former for friluftsliv knyttet til naturressurser og kulturmiljøer, endringer, konflikter, muligheter og betydning for helse, miljø og livskvalitet
- Sammenhenger mellom opplevd livskvalitet og forbruk, matproduksjon, miljøgifter i luft, mat og andre forbruksartikler
- Betydning av kulturmiljø og naturmangfold, inklusive blågrønn struktur for livskvalitet og trivsel i hverdagen

5 Strukturelle prioriteringer

MILJØFORSK har en resultatorientert og anvendt innretning og skal svare på samfunnets miljøutfordringer. Programstyrets strategiske ansvar og rolle i å operasjonalisere programmets mål vises i programplanen, men vil også komme til uttrykk gjennom handlingsplaner, utlysningstekster og ulike strukturelle prioriteringer. Dette innebærer blant annet tiltak for å styrke prioriterte områder i programmet og ulike former for samarbeid og samhandling nasjonalt og internasjonalt for å styrke miljøforskningen i bredden og for å sikre god måloppnåelse for programmet.

MILJØFORSK åpner for at det kan gjøres justeringer av de faglige og strukturelle prioriteringene underveis i programplanperioden. Dette skal sikre at programmet har den nødvendige fleksibilitet ved vesentlige nye kunnskapsbehov eller ved gjennomgripende faglige nyvinninger. MILJØFORSK vil legge vekt på å:

1. Finansiere kunnskap av høy kvalitet og relevans
2. Samhandle med andre programmer og aktiviteter
3. Styrke utviklingen av en robust miljøforskning og rekruttere nye miljøforskere
4. Fremme tverrfaglighet og faglig fornyelse i miljøforskningen
5. Stimulere til samhandling nasjonalt og internasjonalt
6. Utvikle møteplasser og bidra til arenaer for dialog og kunnskapsutvikling
7. Styrke brukermedvirkning
8. Fremme likestilling og kjønnsperspektiver

Høy kvalitet og relevans

Høy kvalitet i forskningen er grunnleggende for MILJØFORSK. Programmet er rettet mot kunnskapsoppbygging i Norge, og forskningen må generelt være relevant for norsk forvaltning og politikkutforming. For å oppnå tilstrekkelig mange faglig sterke og relevante søknader må programmets utlysninger ha en størrelse og innretning som gjør dem attraktive i forskningsmiljøene.

Samhandling internt

MILJØFORSKs utlysninger og møteplasser skal være en respons på avklarte kunnskapsbehov og samfunnsutfordringer. Dette skal i økende grad løses gjennom utlysningssamarbeid med andre programmer og aktiviteter, samt felles møteplasser og samordnet kommunikasjon.

Rekruttering for en robust miljøforskning

Programmet vil bidra til å utvikle en mer robust miljøforskning i møte med prioriterte utfordringer. Utviklingen skal styrkes gjennom å rekruttere talentfulle forskere inn i miljøforskningen, primært ved å åpne for ulike former for rekrutterings- og mobilitetsstipend i prosjektene. Andre tiltak vil også vurderes, som nasjonale forskerskoler på miljøområdet og muligheten for rekrutteringsstillinger med miljø- og næringsrelevans. Programmet vil også stimulere til at flere unge forskere tar prosjektansvar.

Tverrfaglighet og faglig fornyelse

MILJØFORSK vil fortsette utviklingen av forskning med mer helhetlige og integrerte perspektiver, der kunnskap om ressurser, endringsprosesser og løsninger i større grad sees i sammenheng. Det krever flere store, mer overgripende og tverrfaglige satsinger der både naturvitenskapelige, samfunnsvitenskapelige, humanistiske og teknologiske fag er integrert. Programmet vil initiere faglige og budsjettmessige større og mer sammensatte prosjekter. Det skal samtidig også være rom for mindre prosjekter som besvarer smalere og mer grunnleggende kunnskapsutfordringer med mindre vekt på tverrfaglighet. I hovedsak vil det være snakk om forskerstyrte prosjekter. Andre søknadstyper kan

også være aktuelle, særlig for å kunne oppnå mer deltakelse fra næringslivet. Virkemidler for å kunne støtte grensesprengende og mer dristige prosjekter vil også bli vurdert.

Samhandling nasjonalt og internasjonalt

MILJØFORSK vil engasjere en så stor bredde av sterke norske forskningsmiljøer som mulig for å styrke kunnskapsgrunnlaget for en bærekraftig utvikling. Programmet skal stimulere til økt samarbeid mellom ulike fag- og forskningsmiljøer i Norge. Det er viktig å skape et godt samvirke mellom grunnforskning og anvendelse, og et tettere samarbeid mellom "grunnforskere" og "anvendte" forskere.

Forskningsfronten på miljøområdet er internasjonal. Utstrakt internasjonalt forskningssamarbeid er vesentlig for at MILJØFORSK skal nå sine mål. De mange utfordringene knyttet til miljø gir økt behov for internasjonalisering av forskningen, konkretisert i FNs Bærekraftsmål. Mange oppgaver krever koordinert kunnskapsutvikling og større ressursinnsats enn det enkeltlandene kan stille til rådighet. Miljøutfordringene krever løsninger på tvers av landegrensener. Forskning er også et viktig virkemiddel for nasjonal implementering av internasjonale avtaler, konvensjoner og EUs direktiver.

MILJØFORSK vil tilrettelegge for internasjonalt forskningssamarbeid i tråd med Forskningsrådets internasjonale strategi. Programmet skal både øke synligheten av norsk forskning internasjonalt og bidra aktivt i den globale kunnskapsdugnaden. MILJØFORSK vil derfor bidra til å øke kvalitet og kapasitet i norsk forskning og forskningsdrevet innovasjon. Dette vil blant annet ha stor betydning for norske forskningsbidrag til Naturpanelet (IPBES), og andre relevante internasjonale initiativer og konvensjoner.

MILJØFORSK skal legge vekt på internasjonalt samarbeid, både gjennom utlysninger og deltakelse i internasjonale programmer og fora. Programmet skal arbeide målrettet for å stimulere til internasjonalt samarbeid i prosjektene. Det skal følges opp gjennom tydelige krav om mer komparativ forskning og internasjonal publisering, samt deltakelse på internasjonale arenaer. Det skal også legges til rette for styrket norsk deltakelse i internasjonalt forskningssamarbeid på europeisk og globalt nivå, samt gjennom bilateralt samarbeid med utvalgte land. Videre vil MILJØFORSK arbeide for å oppnå økt samarbeid med land i sør.

Programmet skal løpende vurdere behovet for å utvikle tiltak som gjør norske forskere og forskningsinstitusjoner til mer aktive deltakere på de internasjonale forskningsarenaene. MILJØFORSK skal bidra til synergi og samordning med relevante internasjonale forskningsstrategier. Programmet skal også arbeide for å øke norsk deltakelse i EUs rammeprogram, og vil støtte opp om dette gjennom både kvalifiserende og stimulerende tiltak.

De viktigste arenaene for MILJØFORSK er EUs rammeprogram, de europeiske fellesprogrammene Joint Programming Initiatives (særlig JPI Water, JPI Cultural Heritage og JPI Urban Europe) og samarbeidsplattformer (særlig ERA-Net-et BiodivERSA). Store globale programmer som Future Earth under Det internasjonale vitenskapsrådet (ICSU) og Belmont Forum er viktige samarbeidsarenaer og agendasettere.

MILJØFORSK vil sette av en viss del av budsjettet hvert år til internasjonalt samarbeid. Midlene skal blant annet benyttes til norsk bidrag i internasjonale fellesutlysninger, og eventuelt til samfinansiering av internasjonale tiltak med andre programmer.

Møteplasser og arenaer for dialog

MILJØFORSK vil legge stor vekt på samfunnsdialog overfor ulike målgrupper, herunder å videreutvikle møteplassfunksjoner. Programmet ønsker blant annet å skape arenaer for å fremme dialog på temaer hvor det er konflikt eller stor faglig uenighet, og legge til rette for dialog mellom grupper som ikke tradisjonelt møtes. Kommunikasjon av resultater og forskningsbasert kunnskap til relevante målgrupper forankres i programplanens mål og prioriteringer.

Fremme brukermedvirkning

MILJØFORSK har en anvendt karakter og vil prioritere virkemidler for å utvikle mer dialog med og medvirkning fra ulike brukergrupper i forvaltning, samfunn og næringsliv. En viktig prioritering for programmet er å styrke næringsrelevansen i miljøforskningen. Programmet vil derfor arbeide for bredere samarbeid og integrering mellom miljøsektoren og ulike brukere innenfor offentlig og privat sektor. MILJØFORSK vil i hovedsak prioritere forskning og samarbeid med næringslivet på de feltene der programmets ansvarsområder tydelig møter næringslivsutfordringer. Det er et behov for å klargjøre ansvarsfordelingen og samhandlingsmuligheter mellom MILJØFORSK og nærings-, teknologi-, og -innovasjonsprogrammene og andre relevante aktiviteter i Forskningsrådet, med tanke på utlysningssamarbeid og andre tiltak.

Likestilling og kjønnsperspektiv

MILJØFORSK vil legge vekt på Forskningsrådets strategi knyttet til likestilling i forskningsarbeidet. Programmet vil arbeide for å oppnå en god kjønnsbalanse blant prosjektlederne og i prosjektporteføljen generelt, samt bidra til å styrke kjønnsperspektivet i miljøforskningen.

6 Samarbeid med relaterte virkemidler

MILJØFORSK har ansvar for store miljøutfordringer og er innrettet mot en helhetlig kunnskapsutvikling for å løse sammensatte samfunnsutfordringer. Programmet vil være sentralt i Forskningsrådets miljøsatsing. MILJØFORSK legger opp til en dynamisk struktur som åpner for ulike former for forpliktende samarbeid med relevante programmer og satsninger for å kunne løse felles kunnskapsutfordringer og sektorovergrepene spørsmål.

Programmet har grenseflater mot og overlapp med en rekke andre programmer og aktiviteter i Forskningsrådet. Avgrensninger og grenseflater vil avklares løpende igjennom handlingsplaner og utlysningstekster i samhandling med tilgrensende programmer og aktiviteter. Eksempler på sektorovergrepene spørsmål og samarbeidsfelt er klimaeffekter, arealbruk, samfunnsforhold som påvirker miljøforståelsen, interessekonflikter i kystsonen, effekter av miljøgifter på landbruk og mattrygghet, bærekraftig transportplanlegging og bærekraftig energiforsyning, sirkulær økonomi, verdikjeder, og bærekraftig utvikling av bioøkonomien.

Programmet bør for eksempel bidra finansielt der arealutviklingen setter miljøressurser under press, som i kystsonen og i byer og tettsteder. Der nye teknologier og næringsliv utvikles, som innenfor rammen av bioøkonomien og lavutslippssamfunnet, må det vurderes ut fra kunnskapsutfordringene om programmet skal bidra med finansiering eller heller med kunnskap om premisser for utviklingen og som pådriver for miljøhensyn.

Et sentralt virkemiddel for å ta opp sektorovergrepene kunnskapsutfordringer er utlysningssamarbeid med andre programmer og aktiviteter. Dette kan skje gjennom å bidra til andre programmers utlysninger, ved å gå sammen med andre programmer faglig og/eller økonomisk om en tematisk avgrenset utlysning, eller å gå sammen med andre programmer om større og tematisk brede utlysninger. Samfinansiering kan også være rettet mot mer nyskapende og grensesprengende utfordringer.

På forskningsområder der MILJØFORSK ikke primært har et finansielt ansvar, vil det fortsatt være viktig for programmet å være en kunnskapsbasert pådriver og premissleverandør. Programmet skal også være en internasjonal pådriver gjennom å styrke samarbeidet med programmer med internasjonale aktiviteter, samt mobilisere til internasjonal deltakelse.

For å styrke samarbeidet har MILJØFORSK også et ansvar for å tilrettelegge for møteplasser. Programmet vil derfor utvikle kommunikasjons- og møteplassaktiviteter for mer helhetlig og målrettet kommunikasjon med brukergrupper. I tillegg vil MILJØFORSK legge mer vekt på å utvikle dialog- og diskusjonsarenaer for viktige samfunnstemaer, også der det er motstridende interesser og konflikter, for å fremme felles kunnskapsforståelse.

MILJØFORSK skal også videreutvikle det faglige og strategiske samarbeidet med andre programmer og aktiviteter for å styrke Forskningsrådets rådgiverrolle, for eksempel i budsjett- og planprosesser, og for å oppnå en mer helhetlig tilnærming til bærekraft- og miljøutfordringene.

7 Forventede resultater, virkninger og effekter

MILJØFORSK skal følge opp utviklingen av programmet knyttet til oppsatte faglige og strategiske mål. Forskningsrådets kvantitative resultatindikatorer og programspesifikke resultatindikatorer vil bidra til å måle og vurdere om programmet arbeider og prioriterer i riktig retning når det gjelder måloppnåelse. Når det gjelder de faglige delmålene skal analyser av prosjektporteføljen vise i hvilken grad programmets tiltak bidrar til å møte programplanenes kunnskapsutfordringer beskrevet i kapittel 5.

De strukturelle delmålene skal følges opp og vurderes regelmessig, dels kvalitativt og dels gjennom statistikk og analyser, avhengig av hvor de sorterer under kategoriene *Resultater*, *Virkninger* eller *Samfunnseffekter*. Hvordan MILJØFORSK operasjonaliseres, hvilke grep og arbeidsformer som velges og hvilke samarbeidsplattformer som utvikles, vil årlig bli rapportert i årsrapporten for programmet. Videre vil programstyret gjøre løpende vurderinger av måloppnåelsen og konkretisere nye tiltak i programmets handlingsplaner og utlysninger. Porteføljeundersøkelser vil gi statistisk grunnlag knyttet til blant annet nasjonalt og internasjonalt samarbeid, brukermedvirkning, næringsrelevans og involvering av næringsaktører, kjønnsperspektiv, samt rekruttering og likestilling.

For å få en vurdering av programmets virkninger og effekter innenfor spesifikke områder eller tema vil administrasjonen eller styret kunne initiere og utarbeide egne analyser og studier. Eksterne evalueringer vil være nødvendige for en helhetlig vurdering av programmets virkning og effekt, både med tanke på omdømme, styring, organisering, addisjonalitet og måloppnåelse.

Ved utløpet av programstyrets første oppnevningsperiode på fire år, vil det være naturlig å ta stilling til en eventuell evaluering av programmet med utgangspunkt i de endringer som har skjedd og de utfordringer programmet står overfor. Etter ti år bør det vurderes om det er behov for en større gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget.

Figur: programlogikkmodell for MILJØFORSK

A. Hovedmål	B. Delmål	C. Aktiviteter
<p>Styrke kunnskapsgrunnlaget for en bærekraftig utvikling og grønn samfunnsomstilling</p>	<p>Faglige delmål</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ressurser, påvirkninger og miljøgoder</i> 1.1 Naturmangfold og økosystemtjenester 1.2 Miljøgifter og forurensning 1.3 Kulturminner og kulturmiljøer 1.4 Samvirkende miljøeffekter og samlet belastning 2. <i>Endringer og bruk</i> 2.1 Landskaps- og arealutvikling 2.2 Økosystemer i endring 2.3 Samfunnsendringer og drivkrefter 2.4 Globale endringer og miljøpåvirkninger 3. <i>Løsninger for omstilling</i> 3.1 Bærekraftige løsninger i samfunn og næringsliv 3.2 Forvaltning og samfunnsperspektiver 3.3 Miljø, helse og livskvalitet <p>Strukturelle mål</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Høy kvalitet og relevans 2. Samhandling internt 3. Miljøforskning og rekruttering 4. Tverrfaglighet og faglig fornyelse 5. Samhandling nasjonalt og internasjonalt 6. Møteplasser og arenaer for dialog 7. Brukermedvirkning 8. Likestilling og kjønnsperspektiver 	<p>Utlysninger</p> <p>MILJØFORSK vil hvert år lyse ut tematikk som dekker alle de tre faglige delmålene i programplanen. Utlysningene vil i varierende grad dekke temaer blant de tre faglige delmålene og de 11 tematiske forskningsområdene.</p> <p>De viktigste utlysningsskjemaene for MILJØFORSK vil være:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hovedutlysning av prosjektmidler - Utlysningssamarbeid - Bidrag til internasjonal fellesutlysning - Diverse stimuleringsutlysninger – ulike søknadstyper - Andre søknadstyper vurderes når det er relevant <p>MILJØFORSK vil vektlegge strukturelle prioriteringer hovedsakelig gjennom utlysninger og møteplassfunksjoner. Konkrete tiltak vil vurderes og konkretiseres løpende i forbindelse med årlig Handlingsplan.</p>
D. Resultatindikatorer	E. Virkninger	F. Samfunns effekter
<ul style="list-style-type: none"> - Mindre enn 50 % av porteføljen innenfor faglig delmål 1 - Mer enn 25 % av porteføljen innenfor hhv. faglig delmål 2 og 3 - Andel innvilgede søknader med hovedkarakter 6-7 - Utlysningssamarbeid - Doktorgrads- og postdoktor-stipendiater inkludert kjønnsbalanse - Tverrfaglige prosjekter - Nasjonale samarbeidspartnere i prosjektene - Internasjonale samarbeidspartnere i prosjektene pr. land - Finansierte prosjekter fra internasjonalt utlysningssamarbeid - Møteplasser - Kompetanse- og innovasjonsprosjekter - Kjønnbalanse blant prosjektlederne - Prosjekter med kjønnsperspektiver 	<ul style="list-style-type: none"> - Økt og bedre kunnskap om sentrale miljøutfordringer, og et bedre grunnlag for å treffe beslutninger for en grønn omstilling. - Ny kunnskap om ressurser, endringsprosesser og løsninger for omstilling blir brukt av myndigheter og beslutningstakere. - Nye samfunnsløsninger med utspring i programmets prosjekter blir brukt av forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig. - Programmets forskningsresultater har stor påvirkning på politikkutforming og samfunnsutvikling 	<p>Forvaltning, næringsliv og befolkningen for øvrig omstiller seg til et grønnere og mer bærekraftig samfunn.</p>

8 Ressurser og budsjett

MILJØFORSK startet i 2016 og er et løpende program. Programmet har finansiering fra fire departementer og to næringsaktører. I 2018 forventes et totalbudsjett på 73,2 millioner kroner:

- 47 millioner kroner fra Klima- og miljødepartementet (KLD)
- 15,9 millioner kroner fra Kunnskapsdepartementet – sektorovergripende (KD-SO)
- 4,9 millioner kroner fra Landbruks- og matdepartementet (LMD)
- 4 millioner kroner fra Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri
- 1,4 millioner kroner fra Nærings- og fiskeridepartementet (NFD)

Miljøforskningen berører mange samfunnsarenaer, og utfordringene blir stadig større. Programmet har identifisert forskningsbehov innenfor eksisterende ansvarsområder i tillegg til forskningsbehov og samarbeid på nye områder. Samlet sett overskrider disse behovene budsjettet i MILJØFORSK. Dette tilsier at det trengs vesentlig økte budsjetter, slik at prioriteringene i Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2015-2024 kan følges opp.

Langtidsbudsjett

	2017	2018	2019	2020	2021
Disp. bud.	91 222	75 394	58 829	44 886	49 258
▷ Inntekt	90 221	73 219	71 624	71 624	71 624
▷ Utgifter	89 048	88 189	85 566	67 252	61 660
Avsetning/ overføring	2 175	-12 795	-26 738	-22 366	-12 402
Avsetning/ overføring mot disp.buc	2%	-17%	-45%	-50%	-25%
Planlagt tildeling	70 000	60 000	60 000	60 000	70 000

I programmets langtidsbudsjett vil det tas høyde for å avsette midler til:

- samarbeid med andre aktiviteter i Forskningsrådet, anslagsvis 10–25 %
- internasjonalt samarbeid og stimuleringstiltak, anslagsvis 5 %

MILJØFORSK skal årlig utarbeide en treårig handlingsplan inkludert utlysningsplan. Hensikten med dette er å gi forskningsmiljøene og Forskningsrådet internt forutsigbare rammer. Hovedtemaene i programmet vil bli lyst ut med jevne mellomrom. Hvilke former for samarbeid som er relevant nasjonalt og internasjonalt, vil bli vurdert fra sak til sak.

Utlysningsplanen må ses i sammenheng med andre nasjonale og internasjonale aktiviteter og utlysninger, departementenes tildelingsbrev og utlysninger i andre programmer i Forskningsrådet. Det betyr at størrelsen på utlysningen av hvert års tema også blir tilpasset andre aktiviteter. Videre må utlysningens tematiske ramme tilpasses beløpet.

9 Styring og organisering

Programstyre og programadministrasjon

Programstyret for MILJØFORSK oppnevnes av og rapporterer til styret for Divisjon for energi, ressurser og miljø (DSE). Programstyrets arbeid skal baseres på DSEs vedtatte rammer for programmet, herunder programplan, handlingsplan, langtidsbudsjett og utlysningsplan. Arbeidet skal baseres på Forskningsrådets overordnede prinsipper og retningslinjer for drift av programmer. Forskningsrådets administrasjon har ansvar for alle sider ved programmets drift, og skal sørge for at den følger de rammene, planene og retningslinjene som er gitt for programmet. Forskningsrådets administrasjon skal være sekretariat for programstyret, og har ansvar for å legge til rette for at programstyret kan utføre sine oppgaver.

Det til enhver tid vedtatte mandatet beskriver både rollene til administrasjonen og programstyret i styringen av programmet.

Søknadsbehandlingen

Utlysning av midler blir basert på Forskningsrådets gjeldende regler og fastsatte søknadsfrister. Faglige rammer, krav og vurderingskriterier for søknadene vil bli gitt i utlysningene. Evaluering av søknadenes kvalitet skal hovedsakelig utføres av internasjonale fagpaneler og/eller enkeltekspertter. Det kan oppnevnes rådgivende utvalg til relevansvurdering av søknader, ved utvikling av utlysninger og til andre oppgaver som programstyret ønsker råd til. Programadministrasjonen fremmer forslag til innstilte prosjekter for MILJØFORSKs programstyre som fatter endelig beslutning om tildeling av midler.