

Dato: 23.04.2026

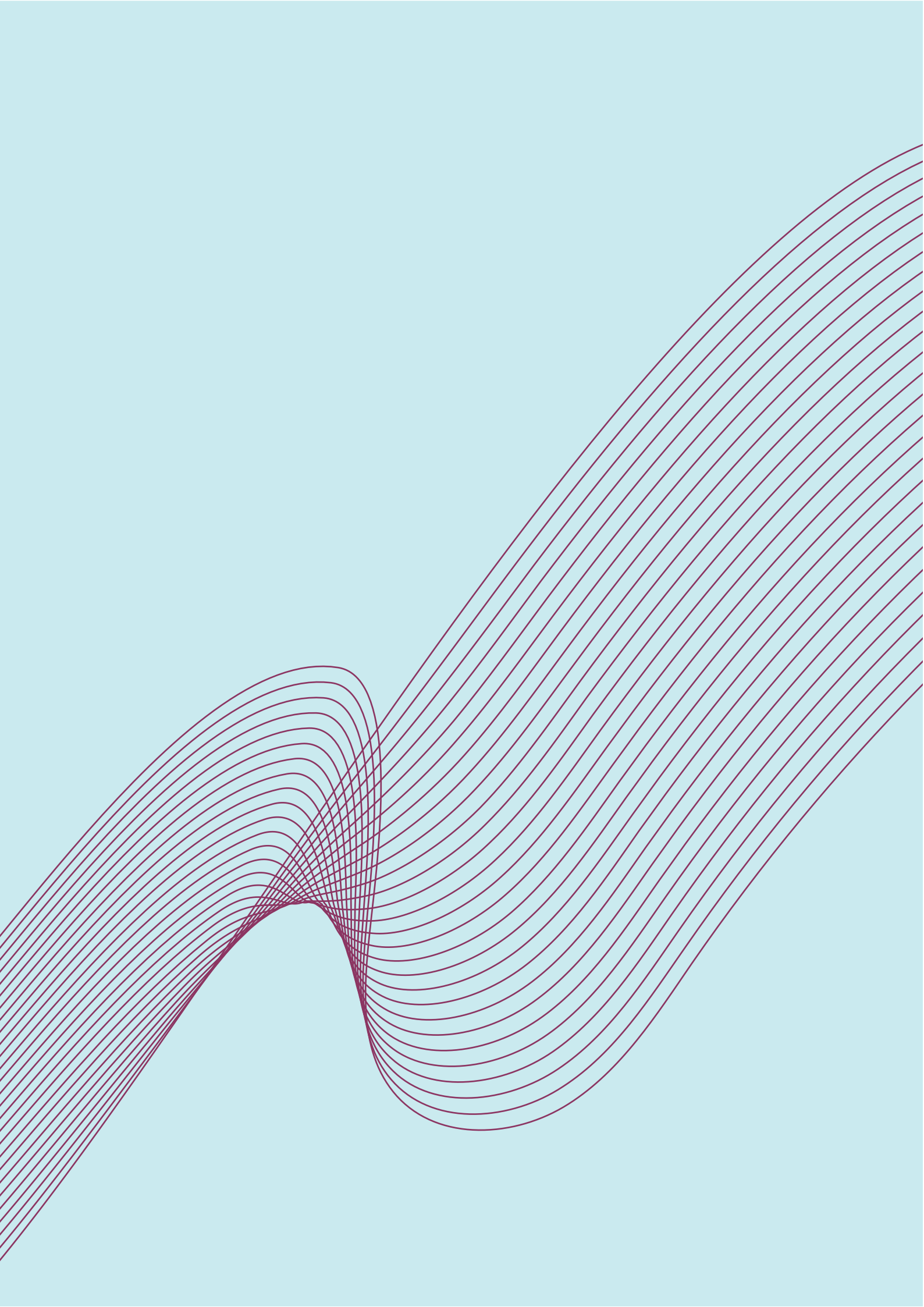
Referat fra innspillsmøte

Samspill mellom energisystemet, miljø og samfunn



Innholdsfortegnelse

Introduksjon	4
Markedsmuligheter, næringens ambisjoner og konsekvenser for Norge	5
Et samtidig behov for naturvern og økt kraftproduksjon	5
Ulike mål og forståelse av arealpåvirkning	5
Sosial legitimitet og rettferdighet i beslutningsprosesser	5
Endrede holdninger og betydningen av eierskap	6
Urfolksinteresser, reindrift, beslutningsprosessen og samlet miljøbelastning	6
Fragmenterte og ulike forvaltningsregimer på land og hav	7
Arbeidsmiljø og HMS i energiomstillingen	7
Norske styrker i kompetansemiljøer og forvaltningstradisjon	7
Fakta grunnlag og kommunikasjon i en polarisert debatt	7
<hr/>	
Sentrale forsknings- og innovasjonstema	9
Sumvirkninger av forstyrrelser og helhetlig økosystemforståelse	9
Datafangst, modellering, digitale verktøy og erfaringsoverføring	9
Verdsetting av natur, samfunnsnytte og helse	9
Miljødesign, tiltakshierarki og naturrestaurering	10
Holdninger, prioriteringer og demokratiske beslutninger	10
Makt, kunnskapsproduksjon og urfolksperspektiver	10
Juridiske, økonomiske og institusjonelle rammeverk	11
Utvikling mot adaptiv forvaltning og politisk samstemthet	11
Energieffektivisering, redusert forbruk og kritiske innsatsfaktorer	11
<hr/>	
Tiltak og virkemidler	12
Setersatsinger og langsiktige tverrfaglige programmer	12
Piloting, regulatoriske sandkasser og følgeforskning	12
Brukermedvirkning balansert mot uavhengighet	12
Større prosjektbudsjetter	13
Kompetanseutvikling: dybde og tverrfaglig bredde	13
Komparativ forskning og europeiske koblinger	13





Introduksjon

Dette referatet oppsummerer innspill fra et arbeidsmøte om Samspill mellom energisystemet, miljø og samfunn i forbindelse med utviklingen av Energi2050-strategien. Møtet ble gjennomført 23.04.2026 og samlet rundt 40 deltakere fra næringsliv, leverandørindustri forsknings- og innovasjonsmiljøer, universiteter, og offentlig sektor.

Formålet med møtet var å få innspill om nødvendig forsknings- og innovasjonsinnsats innen «Samspill mellom energisystemet, miljø og samfunn» som bidrar til å:

- Styrke sikkerhet, konkurransekraft og verdiskaping på energiområdet
- Sikre langsiktig kunnskaps- og teknologiutvikling som ivaretar en bærekraftig energiomstilling og en sikker og effektiv energiforsyning
- Bidra til en utvikling mot et lavutslippssamfunn innen 2050

Deltagerne bidro med innspill og perspektiver om hvilke markedsmuligheter som finnes, hvilke forsknings- og innovasjonsbehov som bør prioriteres fremover, samt hvilke virkemidler som kan bidra til å utløse potensialet. Referatet oppsummerer innspillene fra møtet, samt skriftlige innspill innsendt i forkant og etterkant av møtet.

Møtet ble innledet med informasjon om Energi2050, strategiprosessen, eksisterende FoUI-strategi og perspektiver knyttet fremtidig utvikling av fremtidens energisystemer og markeder.

Møtet inkluderte også tre innledninger om utfordringer og forskningsbehov knyttet til samspillet mellom energisystemet, miljøet og samfunnet. Lars Gulbrandsen fra Fridtjof Nansens Institutt og senteret INLAND (Center for Innovative Solutions for Sustainable Land Use and Nature Management) presenterte utfordringer og forskningsbehov knyttet til naturhensyn og lokal legitimitet for energiomstillingen. Marte Skogen fra Universitetet i Bergen presenterte data og analyser av norske holdninger til utbygging av fornybar energi. Solrun Figenschau Skjellum fra NIVA presenterte perspektiver på rettferdig omstilling og kunnskapsbehov for å håndtere virkninger på natur, areal, urfolk og samfunn.

Diskusjonene var organisert i to innspillsrunder. Den første innspillsrunden omhandlet markedsmuligheter, næringens ambisjoner og mulige konsekvenser for kunnskaps- og teknologibehovet. Den andre innspillsrunden handlet om forsknings- og innovasjonsbehov samt hvilke tiltak og virkemidler som er nødvendig for realisering.



Markedsmuligheter, næringens ambisjoner og konsekvenser for Norge

Et samtidig behov for naturvern og økt kraftproduksjon

Norge står overfor to overordnede mål som er krevende å balansere, hensynet til klima og natur og miljø. Et nullutslippssamfunn i 2050 forutsetter en betydelig økning i fornybar kraftproduksjon, og samtidig som man skal forhindre nedbyggingen av natur og tap av biodiversitet. Anslag for hvor mye ny kraft som trengs for å nå klimamålene ligger i størrelsesorden 55 til 96 TWh. Dette dekker ikke alle formål kraften skal brukes til. Samtidig bygges det fysisk ned omkring 50 km² natur i året, og energiutbygging bidrar vesentlig til reduksjonen av inngrepsfrie naturområder gjennom kraftlinjer, vind- og vannkraftanlegg og solparker. Det meste av vind- og solkraft bygges ut i naturområder fordi tilgjengelige grå arealer er begrensede både i antall og omfang. Gråarealer er heller ikke nødvendigvis konkurransedyktige for utbygging.

Ulike mål og forståelse av arealpåvirkning

Diskusjonen om arealinngrep blir lett upresis fordi det er flere mål for påvirkning som ikke er direkte sammenlignbare. For vindkraft i Norge utgjør det fysiske fotavtrykket samlet om lag 20 km², mens det direkte påvirkede planområdet er flere hundre km². Det visuelle influensområdet kan strekke seg over titusener av km². Når aktører viser til ulike størrelser uten å presisere hvilket mål som ligger til grunn, er det krevende å sammenligne prosjekter og få en presis debatt. Forvaltningen har behov for faktabasert kunnskapsgrunnlag og standardiserte mål for arealpåvirkning. Dette vil gjøre det mulig å sammenligne på tvers av prosjekter, teknologier og over tid.

Sosial legitimitet og rettferdighet i beslutningsprosesser

Sosial legitimitet bygges ikke bare gjennom selve utbyggingsprosessen, men gjennom hele prosessen som leder fram til beslutningen. Sosial legitimitet bygger på rettferdighet langs tre dimensjoner.

- Prosedural rettferdighet handler om hvordan beslutningsprosessen er innrettet og hvilken reell innflytelse berørte parter har.
- Anerkjennelsesrettferdighet handler om i hvilken grad ulike verdier, kunnskapsformer og perspektiver blir hørt og tillagt vekt.
- Fordelingsrettferdighet handler om hvordan goder og byrder fordeler seg mellom aktører og områder.

Sammenligninger mellom hytteutbygging og vindkraftutbygging viser at hytter, til tross for at de samlet legger beslag på langt større arealer, har bygget høyere legitimitet



over tid. Noe av forklaringen kan ligge i en mer desentralisert prosess etter plan- og bygningsloven, sterkere økonomiske gevinster for lokalsamfunnet og en gradvis utbyggingstakt. Vindkraftens sentraliserte konsesjonsregime før 2023, kombinert med raske og synlige inngrep, ga motsatt erfaring og effekt. Endringene i konsesjonsregimet for vindkraft fra 2023 gir kommunene større myndighet, men det er ennå for tidlig å vurdere hvordan dette har virket inn på den lokale/sosiale legitimiteten.

Endrede holdninger og betydningen av eierskap

Holdningene i den norske befolkningen til utbygging av fornybar energi har endret seg betydelig det siste tiåret. I 2014 støttet over 80 prosent av befolkningen havvindutbygging, og over 70 prosent støttet utbygging av landvind. I 2025 ligger støtten på rundt 42 prosent for havvind og rundt 32 prosent for landvind. Tre forhold kan forklare deler av endringen. Den faktiske utbyggingen mellom 2014 og 2019 ga lokal motstand som spredte seg nasjonalt. Havvind, som lenge framsto som abstrakt og fjern, ble fra 2022 og framover knyttet til kostnader, subsidier og strømpriser i offentligheten. Sammensetningen av eierskaps- og fordelings spørsmål har også koblet seg på debatten om kraftens samfunnsmessige rolle.

Sammenlignet med befolkningen i Frankrike, Tyskland og Storbritannia er nordmenn særlig negative til utenlandsk eierskap i fornybar kraftproduksjon, og noe mer skeptiske til prosjekter som har eksport som primærformål. Lokal medvirkning og kompensasjon betyr mer for grupper som typisk er kritiske til klimapolitikk, og kommunalt eierskap skiller seg ut som en form for kompensasjon som beveger holdningene i positiv retning også for hele befolkningen. Disse mønstrene henger sammen med norsk energihistorie og en tradisjon for nasjonal kontroll over kraftressursene.

Urfolksinteresser, reindrift, beslutningsprosessen og samlet miljøbelastning

Tamreinens beiteområder dekker omkring 40 prosent av landarealet i Norge. Hvis villreinens leveområder regnes med, kommer summen opp i 55 til 60 prosent. Reindriften har både en kulturell og en næringsmessig betydning og inngår i de politiske og rettslige forpliktelsene Norge har overfor urfolk. Når mye av beslutningsmyndigheten i arealsaker ligger på kommunalt nivå, oppstår det en asymmetri mellom forpliktelser som er gjort på nasjonalt nivå, og hvor kunnskapen og kapasiteten til å håndtere dem faktisk er. Dette gjelder særlig i små kommuner med begrenset administrativ kapasitet.

Reindriftseiernes mulighet til å delta i medvirkningsprosesser begrenses av at virksomheten foregår over store arealer gjennom hele året. Samlet belastning fra kraftoverføring og infrastrukturbygging utenfor selve kraftanlegget berører reindriften like sterkt som anleggene gjør, og analyser må omfatte både påvirkning og sårbarhet. Distrikter og områder har ulik tåleevne for både klimaendringer og inngrep, og denne differensieringen må komme inn i konsekvensutredningene.



Fragmenterte og ulike forvaltningsregimer på land og hav

Energivirksomhet på land, i kystsonen og til havs er underlagt ulike forvaltningsregimer og planmyndigheter. Det fører til at balansering av natur og utbygging av energiinfrastruktur behandles på vesentlig forskjellig måte, og på tvers av sektorer og energibærere. Det er en utfordring at balanseøvelsen blir sektorspesifikk og gjennomføres ulikt i forvaltningene. For havvind oppstår det også en utfordring ved at infrastrukturen som forbinder kraftanleggene til land hører under en annen myndighet enn selve anleggene. Dette gjør det krevende å fange opp helheten av kunnskapsbehov i én konsesjonsprosess. En mer samordnet, tverrsektoriell tilnærming er en forutsetning for å håndtere samlet belastning som premiss i forvaltningen.

Arbeidsmiljø og HMS i energiomstillingen

Arbeidsmiljøhensyn er fortsatt begrenset analysert og vurdert i de nye energinæringene. Eksponering for støy i vindkraftindustrien, arbeidsmiljøforholdene ved bioenergianlegg og spredning av plast og partikler fra vindturbiner er eksempler på områder hvor kunnskapsgrunnlaget er tynt. Petroleumsnæringen har gjennom tiår utviklet sterke tradisjoner for beredskap, konsekvensutredninger og systematisk arbeid med helse, miljø og sikkerhet. Disse tradisjonene må videreføres og tilpasses når nye energiteknologier innføres, både for arbeidstakere, naboer, miljø og natur. Standardene for HMS skal ligge på samme nivå uavhengig av om aktiviteten gjelder petroleum, vannkraft, vind, sol, batteri eller bioenergi.

Norske styrker i kompetansemiljøer og forvaltningstradisjon

Vannkraftforskningen er bygget opp gjennom mange tiår og inneholder mye kunnskap om miljøvirkninger, miljøtiltak og avveininger som er overførbart til andre teknologier. Petroleumsvirksomheten har bygget opp kompetanse på beredskapsplanlegging, datafangst, modellering, sensorteknologi og konsekvensutredning som er relevant både på land og til havs. Det er en lang tradisjon for samarbeid mellom forskningsmiljøer, forvaltning og næring. Evnen til å utvikle og justere rammevilkår er en viktig del av tradisjonen. Det vitenskapelige miljøet er ytterligere styrket gjennom de fire nye sentrene for bærekraftig areal- og naturbruk.

Faktagrunnlag og kommunikasjon i en polarisert debatt

Den offentlige debatten om fornybar energi preges av motsetninger som ikke alltid er basert på samme fakta. En utbredt oppfatning er at Norge er ferdig med energiomstilling fordi kraftproduksjonen er hovedsakelig fornybar. Det er imidlertid fortsatt et stort behov for å erstatte fossil energi i transport og industri med mer klimavennlige alternativer. De ulike virkelighetsoppfatningene er gjerne knyttet sammen i mønstre ut fra hvilke erfaringer og levevilkår befolkningen har: Det gjelder spesielt for:

- Strømpris – og fastsettelse av denne
- Holdningen til kraftutveksling med utlandet
- Synet på naturinngrep



Et felles faktagrunnlag er ikke det samme som en felles virkelighetsoppfatning, men det er en forutsetning for at den demokratiske debatten skal gi gode beslutninger. Mediedekningen, identitetsfølelsen knyttet til natur og opplevelsen av lokal kontroll inngår i dette bildet. Hvordan slike forhold fungerer over tid og på tvers av geografi er et viktig kunnskapsfelt i seg selv.



Sentrale forsknings- og innovasjonstema

Sumvirkninger av forstyrrelser og helhetlig økosystemforståelse

Forskning på konsekvenser for naturen som følge av etablering av enkeltanlegg gir ikke alltid svar på det som har størst betydning. Det som betyr mest er den samlede belastningen i et område og den langsiktige effekten på populasjoner. Sumvirkninger, sammenhenger mellom arter og naturtyper, og hvordan tap av enkeltarter eller funksjoner påvirker økosystemenes motstands-dyktighet, er sentrale og viktige forskningstemaer etter hvert som flere inngrep kommer i samme område. Det er behov for kunnskap om tåleevnen til et økosystem knyttet til gjentatte forstyrrelser, og hva som er bristepunktet før funksjonen svekkes. Skillet mellom lokale og storskala effekter er særlig betydningsfullt for arter med store leveområder som villrein, sjøfugl og for marine arter høyt oppe i næringsnettet.

Det mangler kunnskap om hvordan havvind påvirker økosystemtjenester. Tilsvarende kunnskapshull finnes for andre teknologier og for samspill/sameksistens med eksisterende næringer som fiskeri, friluftsliv og reindrift. Et solid kunnskapsgrunnlag forutsetter overvåking over tid, sammenstilling av eksisterende data og videreutvikling av modeller som kan håndtere flere faktorer samtidig.

Datafangst, modellering, digitale verktøy og erfaringsoverføring

Tilstrekkelig kvalitet og bredde i datafangst er en forutsetning for at sumvirkninger og samlet belastning kan fanges opp i beslutningene til forvaltningen. Det er behov for kostnadseffektiv miljøovervåking i stor skala, og innovasjon innen sensorteknologi, autonome plattformer, fjernmåling, maskinlæring og kunstig intelligens knyttet til både datafangst og dataanalyse.

Resultater fra havromsforskningen og petroleumsnæringen gir et utgangspunkt for å løfte tilsvarende kunnskap til økosystemene på land. Modellering av økosystemer som dynamiske nettverk har klare paralleller til modellering av samfunn, der man søker å forstå hvordan endringer i én komponent forplanter seg gjennom helheten. Slike systemtilnærminger trengs både for naturen og for samfunnet, og bør utvikles i sammenheng. Forskningsinfrastruktur for datahåndtering og felles datagrunnlag skaper muligheter for nye kunnskapsbaserte prosjekter.

Verdsetting av natur, samfunnsnytte og helse

Dagens bruk av natur er gratis i en rekke sammenhenger. Økonomiske gevinster lar seg lett tallfeste mens naturverdier ofte oppleves som subjektive og uklare. Det er behov for å utvikle standardiserte og etterprøvbare metoder for å måle natur og naturvirkninger, og for å sammenligne disse med samfunnsnyttene av kraftproduksjonen. Dette bør gjennomføres på en måte som gir konsistens over tid og



mellom prosjekter. Tydeligere beslutningskriterier kan gjøre det mer transparent hvordan naturhensyn ivaretas i vedtak.

Perspektivet bør omfatte mer enn klima og biodiversitet alene, og utvides med folks fysiske og psykiske helse, identitet og tilknytning til omgivelsene, samt fordelingsvirkninger på tvers av generasjoner og geografi. Livsløpsanalyser med flere indikatorer enn klima og natur, herunder overgjødning, forsuring og forbruk av ikke-fornybare ressurser som mineraler og metaller, bør også vurderes.

Miljødesign, tiltakshierarki og naturrestaurering

Tiltakshierarkiet, der man først unngår, reduserer, restaurerer og så kompenserer, utgjør et felles rammeverk for arealpolitikken. For energianlegg er det et stort potensial for å designe ny produksjonskapasitet med mindre naturinngrep, mindre støy- og visuell virkning og mindre påvirkning på biodiversitet. Naturinkluderende konsepter, gjennomtenkte materialvalg og optimal plassering innenfor tildelte arealer utgjør viktige teknologi- og innovasjonsoppgaver som hittil i liten grad har blitt ivaretatt i eksisterende utlysninger.

På restaureringssiden er det behov for kunnskap om hvilke tiltak som faktisk virker, hva de koster, hvilken nytte de gir for natur og hvor lang tid det tar før virkningen kan måles. Det gjelder også avbøtende tiltak knyttet til pumpekraft og oppgradering av eksisterende vannkraftanlegg, der konsekvensene for natur er forskjellige fra tradisjonell drift av vannkraft. Sosial legitimitet for selve naturløsningene, herunder restaurering og kompensasjon, er ikke gitt og bør studeres parallelt med de tekniske og biologiske spørsmålene.

Holdninger, prioriteringer og demokratiske beslutninger

Forskningen på sosial legitimitet bør gå utover det å beskrive hva folk støtter eller motsetter seg. Det er behov for å forstå hvilke prioriteringer befolkningen, forvaltningen og politikerne faktisk gjør i avveininger mellom helse, økonomi, miljø og energi, og hvordan slike prioriteringer endrer seg over tid. Latent motstand, slik den har materialisert seg for vindkraft og strømpriser, kan ramme andre teknologier som kjernekraft og gruvedrift senere. Modellering av politiske tilbakeslag basert på folks eksisterende prioriteter er et supplement til mer beskrivende forskning på holdninger..

Sammenhengen mellom holdninger til europeisk integrering, kraftutveksling og energiomstilling er et område som bør utforskes nærmere, særlig fordi nordmenns skepsis til utenlandsk eierskap og eksport av strøm er sterkere enn i flere sammenlignbare land. Forskning på medie- og kommunikasjonsmønstre, og på folks faktagrunnlag bidrar også til å forstå hva som er reelt forskbare mekanismer bak en polarisert debatt.

Makt, kunnskapsproduksjon og urfolksperspektiver

Hvilken kunnskap som tas i bruk i beslutninger, og hvem som definerer hva som er gyldig kunnskap, er spørsmål med betydning for legitimiteten. Samproduksjon av



kunnskap mellom forskere, forvaltning, næring, lokalsamfunn og urfolk kan gi både bedre kvalitet og høyere legitimitet, men forutsetter metoder som faktisk virker for slike prosesser. Det gjelder også når samiske perspektiver og verdier skal veies sammen med storsamfunnets, og når flere måter å forstå natur og verdier på må kunne eksistere side om side i forvaltningssystemet.

Juridiske, økonomiske og institusjonelle rammeverk

Juridisk innovasjon, herunder utvikling av rammeverk som bidrar til en jevnere fordeling av kostnader og goder og som gjør utbygging på grå arealer økonomisk attraktiv, er et felt med forskningsbehov. Forretningsmodeller, kompensasjonsordninger og eierskapsmodeller har stor betydning for legitimiteten og bør studeres på et anvendt nivå. Utredningsplikt, vetorett og forholdet mellom kommunal autonomi og nasjonale forpliktelser overfor urfolk, klima og natur er aktuelle problemstillinger med forskningshøyde for å forstå sammenheng og gjennomføring av nasjonal politikk på lokale nivåer.

Utvikling mot adaptiv forvaltning og politisk samstemthet

Det er ikke realistisk å vente med å handle til all relevant kunnskap er fremskaffet. Adaptiv forvaltning, der beslutninger tas på beste tilgjengelige kunnskap og justeres etter hvert som ny kunnskap kommer til, er en arbeidsform som forutsetter både systematisk overvåking og institusjonell evne til å reagere. Politisk samstemthet, integrering på tvers av forvaltningsnivåer, sektorer og økosystemer, er et voksende forskningsfelt med stor betydning for energiomstillingen. Tverrsektoriell arealplanlegging basert på samlet belastning forutsetter både ny kunnskap og innovasjon i forvaltningsprosesser. Beslutningsrelevant FoUI som faktisk gjør forvaltningen i stand til å si at kunnskapen er tilstrekkelig for å handle, er like viktig som mer grunnleggende kunnskapsoppbygging.

Energieffektivisering, redusert forbruk og kritiske innsatsfaktorer

Det øverste trinnet i tiltakshierarkiet, å unngå, gjelder også for energibruken som sådan. Forskning- og innovasjonsinnsats på adferd og systemendringer som reduserer det totale forbruket har en tendens til å bli underprioritert i en debatt som domineres av utbygging. Spørsmålet om hva strømmen skal brukes til, og hvordan industrilokalisering knytter seg til kraftpris, er et politisk-økonomisk område som hører hjemme i FoUI-strategien. Mineraler og kritiske råvarer er en innsatsfaktor som elektrifiseringen er fundamentalt avhengig av, og hvor norsk kunnskap og næringsvirksomhet har vært i tilbakegang. Utvikling av kunnskap om samspill mellom gruvedrift, mineralforedling og sirkulærøkonomi for kritiske råvarer er like relevant som kunnskaps om samspill/(sameksistens mellom med kraftproduksjon og natur.



Tiltak og virkemidler

Sentersatsinger og langsiktige tverrfaglige programmer

De nye sentrene for bærekraftig areal- og naturbruk, som eksempelvis INLAND og BlueNature, gir en plattform for tverrfaglig forskning som forener naturvitenskap, samfunnsvitenskap, virkemiddelanalyse og kart- og geodatafag. Sentrene starter i 2026 og skal vare over åtte år, og gir solide rammeverk for problemstillinger som krever vedvarende innsats. Tilsvarende rammer trengs også for problemstillinger som ikke fanges opp av disse sentrene, særlig der natur, energi, samfunn og marked må studeres samlet, og der teknologiforskning skal kombineres med samfunns- og miljøforskning på likeverdige premisser. En kommende utlysning fra Forskningsrådet om grønn og rettferdig omstilling vil kunne fange opp flere av problemstillingene som er løftet fram i dette møtet.

Pilotering, regulatoriske sandkasser og følgeforskning

Society Readiness Levels og lignende rammer for å pilotere løsninger for medvirkning, kompensasjon og rettferdig omstilling er et lovende grep som bør prøves ut i norsk kontekst før det reguleres inn i fast praksis. Følgeforskning på eksisterende anlegg, både vannkraft, vindkraft, solparker og havvind, er undervurdert som virkemiddel og bør forsterkes. Slik forskning gir grunnlag både for å vurdere hvilke konsekvenser som faktisk inntreffer, hvilke avbøtende tiltak som virker, og hvordan lokal legitimitet utvikler seg over tid. Pilotering av løsninger og forvaltningsprosesser for marint miljø krever særlig oppmerksomhet, fordi prosesser utviklet for landbasert forvaltning ikke uten videre fungerer i havet.

Fra kunnskap til praksis: bedre bruk, sterkere koordinering og tydeligere formidling En vedvarende utfordring er at eksisterende kunnskap ikke blir tatt i bruk i forvaltningen og prosjektutviklingen. Finansiering av prosjekter som sammenstiller forskning på et område og gjør den tilgjengelig for brukere er sterkt etterspurt. Det er ikke realistisk å forvente at enkelte forskningsprosjekt gir både dybde, helhetsoversikt og omfattende formidling innenfor sine ressursrammer. Koordineringstiltak som knytter sammen relaterte prosjekter, etter modell av Coordination and Support Actions i Horisont Europa, er et virkemiddel som kan styrke både helhetstenkning og formidling. Strengere krav til samfunnsmessig relevans og kommunikasjon for prosjekter innenfor samspillet mellom natur, samfunn og energi er rimelig, gitt feltets særegne behov for legitimitet.

Brukermedvirkning balansert mot uavhengighet

Brukermedvirkning bidrar til at forskningen blir relevant og tas i bruk, og er en styrke i det norske systemet. Samtidig er det viktig med forskerprosjekter uten brukerpartnere, særlig på områder som juridisk innovasjon, businessmodeller, regulatoriske rammeverk, holdninger og legitimitet, uavhengig forskning er en forutsetning for å bli oppfattet som troverdig. En miks av åpne og tematiske utlysninger, og en miks av



mindre, kortvarige og store, langvarige prosjekter, er nødvendig for å dekke både dybde, bredde og hastighet i kunnskapsbehovene. Tematiske utlysninger bør samtidig være tydelige nok til at fagmiljøer ikke trekker seg fra deltakelse på feil grunnlag.

Større prosjektbudsjetter

Prosjektstørrelsene har i flere virkemidler blitt redusert til et nivå som gjør det vanskelig å gjennomføre forskning som krever større ressurser eks. leie av forskningsskip, store felteksperimenter eller langsiktig overvåking. En del av samspilltematikken forutsetter store budsjetter. Forskningsinfrastruktur for datafangst, modellering og felles plattformer for natur- og samfunnsdata er en grunnleggende forutsetning, og infrastrukturutlysninger bør prioriteres deretter. Filantropisk finansiering kan supplere offentlig finansiering, men kan ikke bære den. Innovasjonsporteføljen bør utvides slik at den ikke bare omfatter lavutslippsteknologi, men også innovasjon i naturløsninger, sirkulærøkonomi, juridiske prosesser og forvaltning.

Kompetanseutvikling: dybde og tverrfaglig bredde

Den langsiktige rekrutteringen forutsetter dybdekompetanse i naturvitenskap og teknologi, herunder STEM-fagene, som ikke må svekkes når samfunns- og miljøperspektivene tar mer plass. Tverrfaglighet bygges best på toppen av solid dybdekompetanse, blant annet gjennom etter- og videreutdanning av eksperter. Internasjonal mobilitet og europeisk samarbeid bør videreføres som en sentral del av kompetansebyggingen. Norsk forskning og forvaltning bør bygge fagmiljøer på områder som er tynnere besatt i dag, herunder gruvedrift og mineralvitenskap, ikke minst med tanke på arbeidsmiljø, miljø og lokal legitimitet.

Komparativ forskning og europeiske koblinger

Sammenligninger på tvers av land og tidsperioder gir innsikt som er vanskelig å få fram i nasjonale studier. At støtten til fornybar energi i Norge har falt sterkere enn i flere andre europeiske land, er ett eksempel på en problemstilling som bare kan forstås komparativt. Vannkraftens norske historie inneholder en lengre periode med skiftende holdninger som det er mulig å lære av, både for å forstå motstandsdynamikker og for å forstå hva som bygger varig legitimitet. Norges plass i et europeisk energisystem, og hvordan dette systemet vurderes av befolkningen i Norge og i nabolandene, er en problemstilling med grenseflater til EU-finansiert forskning.

Energi2050
Besøksadresse: Drammensveien 288
Postboks 564
1327 Lysaker

Telefon: 22 03 70 00
Telefaks: 22 03 70 01

sekretariat@energi2050.forskningsradet.no
<https://www.forskningsradet.no/energi-2050/>

Publikasjonen kan lastes ned fra
<https://www.forskningsradet.no/energi-2050/>

Design: ANTI
Foto/ill. omslagsside: xxx

ISBN 978-82-12-fyll ut (xxxx-x) (trykksak)
ISBN 978-82-12- fyll ut (xxxx-x) (pdf)

