

Forskning og innovasjon i og for nord

Forskningsrådets strategi for nordområdeforskning
Revidert 2019: forskning.nord.tre



Om Norges forskningsråd

Norges forskningsråd er et nasjonalt forskningsstrategisk og forskningsfinansierende organ. Forskningsrådet er den viktigste forskningspolitiske rådgiveren for Regjeringen, departementene og andre sentrale institusjoner og miljøer med tilknytning til forskning og utvikling (FoU). Videre arbeider Forskningsrådet for et økonomisk og kvalitetsmessig løft i norsk FoU og for å fremme innovasjon, i samspill mellom forskningsmiljøene, næringslivet og den offentlige

forvaltningen. Forskningsrådet skal identifisere behov for forskning og foreslå prioriteringer. Gjennom målrettede finansieringsordninger skal Forskningsrådet bidra til å sette i verk nasjonale forskningspolitiske vedtak. En viktig oppgave er å fungere som møteplass mellom de som finansierer, de som utfører og de som bruker forskning, og å medvirke til internasjonalisering av norsk forskning.

Forord

Endrede nasjonale og internasjonale rammebetingelser for nordområdene tilsa at vi i Forskningsrådet måtte revidere vår nordområdestrategi forskning.nord.to (2011–2016). Revisjonen førte til betydelig oppdatering og konkretisering av nye tiltak i tråd med endringer i Forskningsrådets virksomhet de siste årene.

Klimaendringene skjer hurtigere aller lengst nord, og effektene av disse endringene påvirker både ressursutnyttelse, samferdsel og levevilkår for alt levende liv i dette området.

Denne reviderte strategien gir uttrykk for hvilke utfordringer og muligheter Forskningsrådet anser som mest sentrale de kommende årene. Strategien vil være retningsgivende for Forskningsrådets virkemidler ved investering i forskning som direkte eller indirekte berører nordområdene.

Vi håper at strategien også vil brukes av alle som har interesser i og for nord, og som vil være med på å styrke og utvikle kunnskapen om nordområdene og landsdelen som sådan, til lands, til vanns og i luften.

Vi vil herved takke alle som har bidratt med innspill og synspunkter underveis i prosessen slik at vi nå har en oppdatert strategi for forskning og innovasjon i og for nord – forskning.nord.tre.



Foto: Sverre Chr. Jarfild

Oslo, januar 2019

John-Arne Røttingen
Administrerende direktør



BarentsWatch, Kystverket og Polytec har utviklet et dynamisk, nettbasert strømvarsel for Saltstraumen utenfor Bodø. Varselet gir mer presis informasjon om strømforholdene for fartøy som planlegger å bevege seg i nærheten av tidevannstrømmen. Kystverket har også satt opp web-kamera slik at det er mulig å følge Saltstraumen via direkte videooverføring.
Foto: Tommy Andreassen, www.nordnorge.com

Innhold

| | |
|--|----|
| Muligheter og utfordringer i nordområdene | 6 |
| Mål | 8 |
| Strategiske hovedgrep | 10 |
| Finansiere nordområde relevant FoU | 10 |
| Styrke nordområde relatert kunnskapsutvikling i internasjonalt samarbeid | 11 |
| Stimulere til bærekraftig forvaltning og næringsutvikling i nord | 11 |
| Prioriterte kunnskapsområder i og for nord | 14 |
| Geopolitikk | 15 |
| Klima og miljø | 16 |
| Kunnskapsbasert næringsutvikling | 20 |
| Havet som ressurs | 22 |
| Bioøkonomi | 26 |
| Energi – fornybare ressurser og petroleum | 28 |
| Flere muligheter på land, til havs og i rommet | 32 |
| Samfunnsutvikling i nordområdene | 34 |
| Unik forskningsinfrastruktur | 38 |
| Internasjonalt forskningssamarbeid | 40 |
| Summary in English | 44 |
| Sammendrag nordsamisk | 48 |
| Sammendrag lulesamisk | 50 |

Muligheter og utfordringer i nordområdene

Nordområdene er spesielle, både i regionalt, norsk og globalt perspektiv. Klimaendringer, rike naturressurser og geopolitiske forhold tilsier økt oppmerksomhet om nordområdene. Det trengs en strategi for å utvikle forskning og innovasjon som støtter opp om bærekraftig forvaltning, samfunns- og næringsutvikling.

Mange land i hele verden ser mot nord. Det er her klimaendringene skjer raskest og er tydeligst. Havet i nord inneholder betydelige matressurser til det globale matfatet, og klimaendringene med issmelting gir nye muligheter for maritim virksomhet og petroleumsutvinning. Potensialet for verdiskaping basert på andre naturressurser, som for eksempel fornybare energikilder (sol, vind og bølger) og mineraler, er også av global interesse.

Internasjonalt samarbeid, kunnskaps- og næringsutvikling, infrastruktur, miljøvern, sikkerhet og beredskap er prioriterte innsatsområder i norsk nordområdepolitikk. Dette er direkte knyttet til ressursforvaltning, klima- og miljøspørsmål og til utenrikspolitiske dimensjoner. Forskning og innovasjon skal støtte opp om bærekraftig forvaltning, samfunns- og næringsutvikling.

Kunnskap og kompetanse er nødvendig både for verdiskaping, ressursforvaltning og samfunnsutvikling.

Nasjonale rammer gir retning for forskningen

Nordområdene er pekt ut som et nasjonalt prioritert område. De nasjonale rammene for satsingen er beskrevet i flere utredninger og stortingsmeldinger, senest i *Regjeringens Nordområdestrategi – mellom geopolitikk og samfunnsutvikling* fra april 2017, *Svalbardmeldingen* fra mai 2016 og *Svalbardstrategien* fra mai 2018. Kunnskap og kompetanse er nødvendig både for verdiskaping fra næringer til havs og på kontinentalsokkelen, i kyst- og landområder, for ressursforvaltning og samfunnsutvikling. Regjeringens havstrategi *Ny vekst, stolt historie* fra februar 2017 og Meld. St. 22 (2016–2017) *Hav i utenriks- og utviklingspolitikken* fra mars 2017 er derfor også sentrale for utviklingen i nordområdene og Arktis.

Forskningsrådets hovedstrategi *Forskning for innovasjon og bærekraft* (2016–2020) er førende for nordområdestrategien. Hovedstrategien følges også opp i flere andre strategier og policydokumenter som er relevante for nordområdene, herunder *Policy for polarforskning* (2014–2023) og *Forskningsrådets strategi for bærekraft* (2017–2020).

Norge har ambisjon om å være verdensledende innenfor forskning på strategisk viktige områder for nasjonen. Nordområdene er et slikt område. I dette perspektivet vil det være behov for å engasjere forskningsmiljøer i hele landet i videre kunnskapsutvikling innenfor temaer som berører nordområdene. Samtidig er forsknings- og kunnskapsmiljøene i nord særlig godt posisjonert for å utvikle målrettet kunnskap for vekst og utvikling i nordområdene.



Med **Nordområdene** forstår vi
i denne strategien:
De tre nordligste fylkene i Norge og
Svalbard med havområdene rundt,
helt opp til polpunktet.

Global interesse

Som arktisk kyststat og en av verdens ledende polarforskningsnasjoner, har Norge både egen interesse av og et særlig ansvar for å framskaffe kunnskap som grunnlag for bærekraftig forvaltning av ressursene, og for å ivareta det unike miljøet i nordområdene. Samtidig har en rekke nasjoner, også utover de arktiske statene, politiske, forskningsmessige og økonomiske interesser i nordområdene. Bredt internasjonalt samarbeid om kunnskapsutvikling og bruk av naturressursene er derfor nødvendig.

Norge må likevel ha ambisjon om å være den aller fremste kunnskapsnasjonen om og for nordområdene, ikke minst når det gjelder kunnskap for forvaltning av naturressursene i dette området som er særs viktig for oss. Dette vil gjøre oss godt rustet til å delta og ha innflytelse i geopolitiske diskusjoner om nordområdene. I *Regjeringens forskningsstrategi for utenrikstjenesten og Norad (2017–2024)* framgår det at sikkerhetspolitikk, nordområdene og Russland er et felles satsingsområde, som også inkluderer Asias interesse for Arktis.

Forskningsrådets innsats i nordområdene

Forskningsrådets nordområdesatsing har siden 2006 vært organisert som en tverrgående satsing som samler forsknings- og innovasjonsaktivitet i relevante programmer og aktiviteter.

I hele bredden av Forskningsrådets virksomhet er det flere programmer og aktiviteter som utvikler kunnskap som er viktig for nordområdene. Det er også noen få programmer som spesifikt er rettet mot oppgaver i nordområdene.

Strategien peker på forskningsbehov som må løses, og tiltak som må iverksettes, for å nå ambisjonen om å være blant de ledende kunnskapsnasjonene i og for nordområdene.

Mål

Visjon: Norge er en ledende forskningsnasjon i og for nordområdene

Forskningsrådet vil innrette forskningen slik at den bidrar til å utvikle kunnskap og løsninger for å:

- › styrke forvaltning av miljø og ressurser i nordområdene
- › utvikle Nord-Norge til en sterk og mangfoldig nærings- og FoU-region hvor det er godt og attraktivt å bo
- › styrke det internasjonale samarbeidet for å utvikle mer kunnskap relevant for nordområdene

En vellykket nordområdesatsing er betinget av relevant kunnskapsutvikling basert på forskning av høy kvalitet og samarbeid mellom FoU-miljøer, næringsliv, fylkeskommuner og virkemiddelaktører. Forskningsrådet vil i dette arbeidet legge vekt på forskning og innovasjon knyttet til:

- › klima, miljø og ressursforvaltning
- › geopolitikk og sikkerhet
- › levevilkår og samfunnsliv
- › urfolkets rettigheter, kultur, språk og arealbruk
- › økt FoU-innsats i næringslivet for å styrke konkurransekraften i et globalt marked



En seaglider på vei ut på havet for å samle inn data til bruk i overvåking og kartlegging av miljø og ressurser til havs. Seaglideren er utviklet i prosjektet «Glider – ubemannede havgående forsknings-plattformer» som ledes av Akvaplan-niva og er finansiert av Forskningsrådets program DEMO2000 og ConocoPhillips. Foto: Magnus Aune, Akvaplan-niva

Strategiske hovedgrep

Forskningsrådet skal følge opp nordområdestrategien ved å finansiere forskning i og for nord, styrke internasjonalt samarbeid og stimulere til bærekraftig forvaltning og næringsutvikling i nord.

Finansiering av forskning i og for nord skal skje gjennom etablerte programmer/ordninger i hele bredden av Forskningsrådets virksomhet. Dette innebærer også utforming og tilpasning av virkemidler, deltakelse i og tilrettelegging for internasjonalt forskningssamarbeid, mobilisering til forskningsbasert næringsutvikling, og forskning for omstilling og innovasjon i offentlig sektor i nord.

Våre strategiske hovedgrep er basert på erkjennelsen av at nordområdene har særskilte utfordringer og kunnskapsbehov som må dekkes gjennom forskning og innovasjon. Utvikling av relevant kunnskap av høy vitenskapelig kvalitet trengs som grunnlag for bærekraftig forvaltning av ressursene i nord.

Nordområdene er også klodens barometer på klima- og miljøendringer. Slike endringer forsterkes i nord og studeres best herfra. Det er derfor et strategisk grep å fasilitere internasjonalt forskningssamarbeid og legge til rette for at forsknings- og innovasjonsaktører i nord er aktive samarbeidspartnere i internasjonalt forskningssamarbeid og bidrar aktivt i den globale kunnskapsproduksjonen.

Finansiere nordområde relevant FoU

Forskning og innovasjon er nødvendig for å produsere kunnskap og løsninger som trengs for å møte utfordringer i nordområdene. Forskningsrådet har en viktig rolle i å forvalte de midlene som stilles til rådighet for nasjonal og internasjonal offentlig finansiert forskning, slik at disse også i best mulig grad brukes til å høyne kvaliteten og styrke forskningskapasiteten i og for nordområdene. Denne tilnærmingen må kunne gjenkjennes i våre styrende dokumenter, utlysninger og utvelgelse av prosjekter.

Forskningsrådet vil:

- Legge vekt på nordområdene i analysearbeid, rådgivning og styrende dokumenter.
- Legge vekt på perspektiver som treffer forskningsbehov i og for nordområdene i relevante utlysninger knyttet til forvaltning, samfunnsutvikling og næringsliv.
- Stimulere til nytenking og anvendelse av nye virkemidler for å utløse mer FoU i nord.
- Mobilisere FoU-miljøene i nord til å ta ledende roller i internasjonalt forskningssamarbeid på relevante områder.

Forskningsrådet vil bruke tre hovedgrep i nordområdearbeidet: Finansiere FoU, styrke internasjonalt samarbeid og stimulere til bærekraftig forvaltning og næringsutvikling.

Styrke nordområderelatert kunnskapsutvikling i internasjonalt samarbeid

Norge har et ansvar for å styrke den globale kunnskapsutviklingen gjennom internasjonalt samarbeid for å gi et best mulig kunnskapsgrunnlag for nordområderelatert politikkutforming og forvaltning.

Forskningsrådet vil:

- › Arbeide aktivt for at nordområderelaterte kunnskapsbehov inkluderes i internasjonalt forskningssamarbeid.
- › Prioritere prosjekter hvor internasjonalt samarbeid er av betydning for å løse felles utfordringer i nordområdene.
- › Stimulere til internasjonalt forskningssamarbeid og kunnskapsutvikling som understøtter bærekraftig forvaltning og næringsutvikling i nordområdene.
- › Styrke Svalbard som norsk plattform for internasjonalt forskningssamarbeid.

Stimulere til bærekraftig forvaltning og næringsutvikling i nord

Bærekraftig forvaltning av naturressurser berører en rekke fag og disipliner, og stiller nye krav til involvering og måter å jobbe sammen på. Det er videre behov for forskning og teknologiutvikling som kan forsere utvikling av kunnskap og løsninger til beste for samfunnet, næringslivet og individene.

Forskningsrådet vil:

- › Legge vekt på forskning som frambringer kunnskap for bærekraftig forvaltning og utnyttelse av naturressurser i nord.
- › Ytterligere mobilisere næringslivet i nord til økt FoU-innsats gjennom regionale, nasjonale og internasjonale virkemidler og programmer.
- › Styrke bestillerkompetansen for forskning og utvikling i nordnorsk næringsliv.
- › Styrke koplingen mellom akademia, FoU-miljøer, næringsliv og offentlig sektor.



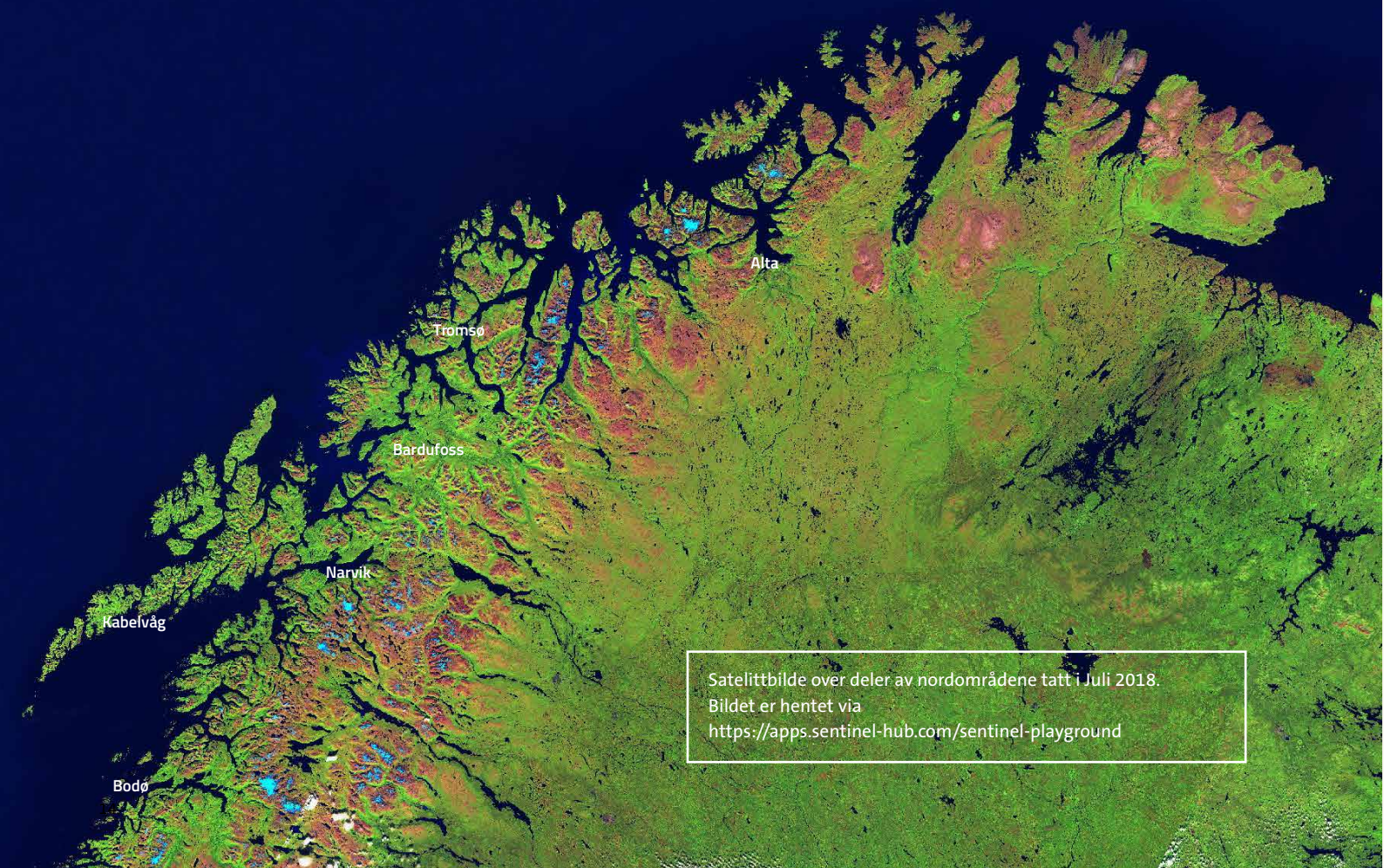
Forskningsrådet vil legge vekt på forskning som frambringer kunnskap for bærekraftig forvaltning og utnyttelse av naturressurser i nord. Havbruksnæringen er eksempel på en forskningsbasert næring som er godt etablert i nord, blant annet i Steigen i Nordland der Cermaq har ett av sine anlegg. Foto: Cermaq



Prioriterte kunnskapsområder i og for nord

Forskningsrådet vil prioritere kunnskapsutvikling på åtte tematiske områder der nordområdene har helt spesifikke forskningsbehov:

- Geopolitikk
- Klima og miljø
- Kunnskapsbasert næringutvikling
- Havet som ressurs
- Bioøkonomien
- Energi – fornybare ressurser og petroleum
- Flere muligheter på land, til havs og i rommet
- Samfunnsutvikling



Satellittbilde over deler av nordområdene tatt i Juli 2018.
Bildet er hentet via
<https://apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground>

Forskning om internasjonale relasjoner og de aktuelle landenes politiske interesser er viktig for forståelse av den regionale og globale dynamikken i nordområdene.

Norge må ha god kjennskap til rådende synspunkter og perspektiver på nordområdene både i våre nordiske naboland, i Storbritannia, EU, USA, Russland og Canada, og i asiatiske land. Russland spiller en nøkkelrolle i internasjonal nordområdepolitikk og er en regional og global aktør. Samtidig er Russland en sentral samarbeidspartner med stor betydning for forvaltning av både bio- og energiresurser. Norge har betydelig kontakt med Russland, og styrket forsknings- og overvåkingssamarbeid er viktig for bærekraftig forvaltning av området.

Kunnskap om ulike lands innenriks-, utenriks- og sikkerhetspolitiske interesser er viktig for forståelse av den regionale og globale dynamikken i nordområdene. Slik kunnskap vil gi et solid faglig grunnlag for nasjonal politikktutforming, inkludert norsk forskningspolitikk. Likeledes er det viktig å forstå betydningen av de ulike aktørenes roller og hvordan disse påvirker prosessene for utnyttelse og forvaltning av naturressursene i regionen.

I dag anses sikkerhets spørsmål som mer omfattende enn det som handler om samarbeid mellom suverene stater. Usikkerhet forårsaket av klima- og miljøkatastrofer, forurensing, sabotasje, terrorhandlinger og internasjonal kriminalitet, er deler av dette bildet. Slike forhold stiller nye krav til sikkerhet, beredskap og internasjonalt samarbeid.

Fokus på nordområdene aktualiserer en rekke spørsmål om ressurs- og miljøforvaltning, og om urfolks kulturer og rettigheter. Til dette trenger vi kunnskap om interesser og maktforhold knyttet til økonomi og eierforhold, næringsutvikling, historie og kultur. Kunnskap om institusjonsutvikling og politiske endringer i de involverte landene er også viktig i dette perspektivet. Det er behov for å klarlegge hvilke rettslige og politiske handlingsrom de ulike aktørene har i slike spørsmål, og hvordan dette har endret seg over tid.

Kunnskap om hvilke roller næringslivet, særlig multinasjonale selskaper, spiller i forvaltning og utnyttelse av naturressurser i nordområdene, er viktig når politikk og forvaltningsregimer skal utformes. I lys av dette er det også behov for å framskaffe kunnskap om hvordan geopolitikken påvirker dynamikk og drivkrefter i markedene. Den politiske, økonomiske og sikkerhetspolitiske utviklingen i nordområdene må ses i sammenheng med regionale og globale utviklingstrekk.

FORSKNINGSRÅDET VIL:

- **Styrke strategisk forskning innenfor utenriks- og sikkerhetspolitikk for å forstå den globale dynamikken i nordområdene.**
- **Styrke forskning om internasjonal rett og rettsutøvelse, forvaltningsregimer og havspørsmål i polområdene.**
- **Øke kunnskapen om andre staters interesse og ambisjoner for nordområdene, med spesiell oppmerksomhet om Russlands interesser og aktiviteter i nord.**

Klima og miljø

Nordområdene, spesielt den polare delen av Arktis, er barometer og referanseområde for globale klima- og miljøendringer, og viktige for å forstå driverne for endring. Interessen for flere forskningsfelt har vokst i takt med senere års erkjennelser av nordområdenes miljøutfordringer.

Til tross for økende interesse er etterslepet i kunnskapsproduksjon på dette feltet stort. Norge har som forvalter et særskilt ansvar for å få fram kunnskap som svarer på utfordringene i nord. Med ledende fagmiljøer innenfor klima og miljø har vi god anledning til å bidra på den internasjonale forskningsarenaen, noe som også gir grunnlag for å utvikle nye, sterke fagmiljøer. Solid kunnskap om nordområdene er samtidig helt nødvendig for bærekraftig forvaltning av naturressursene, og for nærings- og samfunnsutvikling mer generelt.

Klima- og miljømessige konsekvenser av økt næringsaktivitet i nordområdene må sees i lys av Paris-avtalen, og forskningsinnsatsen i og for nordområdene må støtte opp under arbeidet med å oppfylle norske klimamål fram mot 2030. Med de store geografiske avstandene i nord berøres transport- og samferdselssektoren spesielt av lavutslippsmålne. I tillegg er det stort behov for mer generell energieffektivisering.

Strategien bygger opp under prioriterte innsatsområder i norsk klima- og miljøpolitikk hvor FNs bærekraftsmål står sentralt. Norges ambisjon om å bli et lavutslippssamfunn i 2050 kan realiseres ved ny kunnskap og samarbeid på tvers av mange fagfelt.

FNs internasjonale mål for biologisk mangfold (Aichi-målene) vil også legges til grunn for tiltak og oppfølging av strategien. Forskningsrådets Bærekraftstrategi peker på at forskningen må bidra til omstilling til et mer bærekraftig samfunn, blant annet ved å prioritere kunnskapsområdene *Rene, trygge og produktive hav, Reduserte klimaendringer og gode tilpasnings-tiltak og Rikt naturmangfold, bevaring av økosystemer og redusert miljøpåvirkning*. Disse områdene er spesielt relevante for nordområdene.

Klimaeffekter på samfunnet og samfunnets tilpasning til klimaendringer er forskningsområder som vil få økende betydning i årene framover.

Klima

Utvikling av teknologi og overvåkingsmetoder for ekstreme klimatiske forhold og optimal utnyttelse av forskningsinfrastrukturen i nordområdene er viktig når isen trekker seg tilbake og større isfrie områder åpner nye muligheter for tilgang til verdifulle naturressurser. Klimaeffekter på samfunnet og samfunnets tilpasning til klimaendringer er forskningsområder som vil få økende betydning i årene framover. Sammenfall mellom stor naturlig variabilitet og forventet større oppvarming i Arktis vil få store konsekvenser for liv og aktivitet i nord. Systematisk overvåking og utvikling av tidsserier med data fra disse områdene, som gir grunnleggende kunnskap for forskning og samfunn, gjør oss bedre i stand til å forstå betydningen av endringene og sette i verk tiltak.

I tillegg til økende globale utslipp av klimagasser og sotpartikler fra industri vil også utslipp av metan fra tinende permafrost ha innvirkning på utviklingen og miljøstatus i nord. Økt forekomst av ekstremvær og intens nedbør vil føre til høyere ras- og skredfare, som direkte påvirker bosetting, veinett, kaianlegg og annen infrastruktur.

Det er behov for å videreutvikle klima- og værvarslingsmodeller som kan gi samfunn og næringsliv i nord bedre informasjon om forventede endringer i havis, vind og værforhold på tidsskala fra sesong til tiår, og på lokalt og regionalt nivå.

Forurensning

Det er få forurensningskilder i Arktis, men mye langtransportert forurensning tilføres via luft- og havstrømmer. Store deler av nordområdene er derfor et globalt referansepunkt for studier av forurensning og dens påvirkning på økosystemene. Miljøproblemer knyttet til radioaktivt avfall, utslipp fra gruvevirksomhet, transport, offshore og landbaserte installasjoner, plastmaterialer og en rekke andre miljøgifter som påvirker naturmiljøet i nord, er viktige forskningstema.

For en nasjon som Norge, med havets matressurser som et av de viktigste vekstområdene framover, er det nødvendig å ha god kunnskap og best mulig analysemetodikk for å forstå akkumulering av miljøgifter og terskelnivåer for å kunne sikre trygg sjømat.

Naturmangfold


Klimaendringer vil sannsynligvis være den viktigste påvirkningsfaktoren for økosystemene i nord, både i marine, terrestriske og limniske miljøer. Økte temperaturer medfører direkte endringer i artenes utbredelse. Bortfall av arter og invasjon av fremmede arter kan medføre store endringer i økosystemene. Havsens utbredelse har også innvirkning på naturmangfoldet.

Havbruk og fiskeri påvirker også havets biologiske mangfold. Det trengs mer kunnskap om hvordan oppdrettsnæringen påvirker omgivelsene, blant annet gjennom uttak av marine fôrressurser og spredning av lakselus. Fiskerienes potensielle effekt på de viktigste bestandene er godt kjent, men for mange arter er det fortsatt usikkerhet om hva som er bærekraftig fiske.

FORSKNINGSRÅDET VIL:

- **Prioritere forskning som bidrar til økt forståelse av og kunnskap om klimasystemet på regionalt og globalt nivå.**
- **Styrke arbeidet for at kunnskap om økosystemer i nordområdene tas i bruk i forvaltning og næringsutvikling.**
- **Stimulere til utvikling av forvaltningsrelevant kunnskap om klima- og miljøspørsmål i nord.**



A person wearing a green jacket and gloves is kneeling on a mossy tundra. They are working with a white plastic bag, possibly collecting samples. The background is a dense carpet of green moss and small plants.

Klimaøkologisk Observasjonssystem for Arktisk Tundra (COAT) er et samarbeid mellom UiT Norges arktiske universitet, NINA, Norsk Polarinstitutt, UNIS og Meteorologisk institutt for omfattende og langsiktig overvåking av økosystemer i arktisk tundra, fra Svalbard i nord til varangerhalvøya i sør. COAT fokuserer på nøkkelarter i næringskjedene og hvordan deres funksjoner og innbyrdes relasjoner påvirkes av klimaendringene. Fra 2016 er prosjektet finansiert bl.a. av infrastrukturmidler fra Forskningsrådet. Foto: Lawrence Hislop/Norsk Polarinstitutt

De siste årene har Nord-Norge hatt høyere årlig vekst i økonomien enn resten av landet. Det skyldes bl.a. kraftig vekst i sjømat- og reiselivsnæringen og økende eksport fra prosessindustrien.

Ifølge *Konjunkturbarometeret for Nord-Norge* hadde 17 av 20 bransjer i Nord-Norge sterkere vekst i verdiskaping enn i resten av landet i 2016, mens utviklingen i antall arbeidsplasser i næringslivet i nord ikke har vært spesielt sterk. Fiske og havbruk hadde den største verdiskapingen av de ulike bransjene. Rapporten *Verdiskaping i Nord-Norge* fra Telemarksforskning viser at det ble skapt verdier for 13,8 mrd. kroner innenfor fiske og havbruk i Nord-Norge dette året. Deretter kommer bygg og anlegg, transport, handel og næringsmidler. I 2016 var produktiviteten i næringslivet i Nord-Norge faktisk litt over nivået for resten av landet. Landsdelen har flere bedrifter med internasjonal konkurransekraft. Samtidig er det stort potensial for videre vekst, og økt FoU kan bidra til videre utvikling av kunnskapsbasert næringsliv.

Indikatorrapporten viser at Nordland, Troms og Finnmark skårer ulikt på sentrale parametere for FoU-aktivitet, utdanningsnivå og andel offentlig finansiering. Troms skiller seg ut med høyest FoU-utgift per innbygger på grunn av både universitet, høyskoler og forskningsinstitutter.

Andel sysselsatte med høyere utdanning er en viktig driver for FoU i næringslivet. Antall FoU-årsverk per 1000 innbyggere er høyere i Nord-Norge enn gjennomsnitt for landet. Likevel er FoU-intensiteten i næringslivet relativt svak i de tre fylkene, og betydelig under landsgjennomsnittet. Andelen bedrifter med innovasjonsaktivitet er også lavere i nord, og lavest i Finnmark.

De senere årene er det etablert flere sentre, klyngeprosjekter og bedriftsnettverk i petroleumssektoren, mineralnæring, reiseliv, maritim sektor, sjømat og bioteknologi, rom/jord og fornybar energi i Nord-Norge. Dette gjenspeiler aktiviteten i næringslivet og vil styrke framtidig FoU-aktivitet på sentrale næringsområder. Næringslivets egenutførte forskning har økt de siste årene, med sterkest vekst innenfor sjømat.

Økt FoU-aktivitet i samarbeid mellom næring og relevante FoU-miljøer og mer oppmerksomhet om teknologiske utfordringer, kan bidra til å utvikle nye, lønnsomme aktiviteter innenfor marin og maritim virksomhet, i bygg/anlegg og logistikk tilpasset kaldt klima. Norges sterke kompetanse på romfarts- og satellitteknologi i nord kan også videreutvikles. Sterke forsknings-, utdannings- og kunnskapsmiljøer som kan sikre regional og nasjonal beredskap i forbindelse med maritime og marine operasjoner i polare strøk, vil være en forutsetning for utvikling og økt aktivitet i mange næringer. Regjeringen vil gjennom sin nordområdepolitikk bidra til at næringslivet i samarbeid med sterke forsknings- og kompetansemiljøer kan skape lønnsomme bedrifter basert på bærekraftig ressursutnyttelse. I tillegg har regjeringen i Meld. St 32 (2015–2016) *Svalbardmeldingen* sagt at den vil legge til rette for eksisterende og ny, variert virksomhet på Svalbard. Når kull fases ut, må tilstedeværelse baseres på at det etableres ny, langsiktig aktivitet ved hjelp av forskning og utvikling i samarbeid mellom institusjoner og bedrifter i nærmiljøet, regionalt, nasjonalt og globalt.

Bransjesammenslutningen Norway203040 som skal identifisere nye forretningsmuligheter på veien mot lavutslipps-samfunnet, har trukket fram kunnskap, innovasjon og nye måter å samarbeide på som viktige parametere. Dette treffer nordområdene i stor grad, herunder et utslippsfritt Svalbard.

Forskning for innovasjon

Målet med innovasjon er å bidra til et kunnskapsbasert og bærekraftig norsk næringsliv som i samspill med FoU-systemet er rustet til å møte framtidens utfordringer. I innovasjons- og utviklingsarbeid er det viktig å ta i bruk prinsipper om sirkulær økonomi, og å utnytte konkurransekraften som kan skapes gjennom bærekraftige, klima- og miljøvennlige prosesser, produkter og tjenester. Samspill mellom tradisjonelle næringer og moderne teknologi kan utløse betydelig verdiskaping.

Mulighetene for endring og nyskaping forsterkes når det utvikles sterke forsknings- og kunnskapsmiljøer i landsdelen som er relevante for næringslivet. Klyngestrukturer, bransje-



HFE Multi-nøddlysenhet kan monteres i lysarmatur og sørger for at det vil være lys selv om strømmen av en eller annen grunn forsvinner. Den elektroniske batteridrevne nøddlysenheten er utviklet og produsert av Barel AS som har 20 ansatte i Kirkenes og en datterbedrift i Murmansk med 50 ansatte. Selskapet utvikler, produserer og markedsfører elektroniske produkter for kunder i internasjonal belysningsindustri, spesialisert på elektronikk for krevende og farlige miljøer, som i olje- og gass-industrien. Bedriften leverer også elektroniske delkomponenter, bl.a. rømningsystemer for skip og interiørbelysning til fly. Barel AS har gjennomført flere SkatteFUNN-prosjekter. Foto: Barel AS

nettverk og senteretableringer er viktige katalysatorer for FoU-basert kunnskaps- og næringsutvikling. Nord-Norge har universiteter med aktivitet flere steder i alle de tre fylkene, og sterke fagmiljøer har en lokomotivfunksjon som samspills-aktører for utvikling av regionalt og nasjonalt næringsliv.

Forskningsrådets viktigste samarbeidspartner i regionene er per i dag fylkeskommunen, som har det strategiske og politiske ansvaret for næringsutvikling i fylkene. Samarbeid mellom Forskningsrådets regionansvarlige, fylkeskommunene, Innovasjon Norge og SIVA skal sikre koordinering og arbeid for felles mål om vekst i regionen. Regionale forskningsfond (RFF)

er fylkeskommunenes strategiske verktøy for forskning og innovasjon for prioriterte næringer og relaterte kunnskapsmiljøer. Dette forutsetter samarbeid på tvers av sektorene.

Høy kvalitet i forskningen er viktig for god innovasjon, og kunnskapen må skaffes fra de beste miljøene – lokalt, regionalt, nasjonalt eller globalt. Forskningsrådets porteføljeanalyse viser at det er FoU-miljøene i Troms, Hordaland og Oslo som bidrar mest (i kroner) til forskningsinnsats for nordområdene. FoU-miljøer og næringsliv ellers i landet bør stimuleres til økt innsats relevant for nord.

FORSKNINGSRÅDET VIL:

- › Mobilisere næringslivet i nord til økt FoU-innsats på områder med betydning og potensial for nordområdene

 - gjennom målrettede programmer og generelle virkemidler
 - deltakelse i relevante klyngeprogrammer og senteretsatsinger som SFI, SFF og FME.
- › Bidra til at det etableres større tverrfaglige forskningsmiljøer, framfor mange små, for å oppnå økt effektivitet og bedre utnyttelse av forskningsressursene uansett fag og disiplin.
- › Markedsføre virkemidler for å høyne utdanningsnivået i næringslivet i nord, for eksempel forsker- og studentmobilitet, utplasserings-/traineeordninger, nærings-PhD og offentlig sektor PhD.
- › Styrke bestillerkompetansen for forskning og utvikling i nordnorsk næringsliv gjennom økt bruk av kompetansemegling i samarbeid med fylkeskommuner, relevante FoU-miljøer og -virkemidler.
- › Integre bærkraft, klima og miljø i næringslivssatsinger som faller naturlig inn under nordområdene.

Havet er sentralt i norsk historie, vekst og utvikling. Norge har en lang kystlinje, og nær 80 prosent av den norske befolkningen bor mindre enn to mil fra kysten. Havet er ikke minst viktig i nord der den største andelen av verdiskapingen kommer fra fiske og havbruk.

En stor del av norsk sysselsetting og verdiskaping er knyttet til havet, som er en betydelig kilde til mat og energi – lokalt og globalt. Betydningen av nasjonens havnæringer gjenspeiles også i regjeringens Nordområdestrategi.

Havmeldingen, som understreker havets betydning i norsk utenriks- og utviklingspolitikk, peker på at innsatsen for rene og bærekraftige hav må styrkes. Dette innebærer at havforurensing og forsøpling må reduseres betraktelig. Forskningsbasert kunnskap og teknologiutvikling er sentralt i meldingen, og kunnskapsmiljøene i nord må ha en særstilling i denne sammenheng. Internasjonal oppmerksomhet om havforskning vil øke i årene framover i tråd med at FNs generalforsamling har vedtatt at perioden 2021–2030 skal være et internasjonalt tiår for havforskning.

Norge er en ledende havnasjon, både når det gjelder kunnskap om havet, og innenfor etablerte havnæringer som skipsfart, offshore olje og gass, fiskeri og havbruk. Fra norsk side er forvaltning av de marine økosystemene god og understøttes av strenge miljøkrav, hvilket innebærer at vi er i stand til å nyttegjøre oss havet som ressurs på en bærekraftig måte.

Havrettskonvensjonen, som regulerer store deler av havet – alt fra fiske og oljeutvinning til miljøspørsmål, ferdsel og landegrenser – omfatter både aktiviteter som allerede er utviklet, og framtidige aktiviteter som vil kunne utvikles i nordområdene. De store endringene knyttet til klima, miljø, demografi, økonomi og teknologi vil imidlertid påvirke grunnlaget for høsting og verdiskaping i nordområdene og Arktis. Det er økt behov for kunnskap om disse forholdene. Det nye nasjonale *Senter for hav og Arktis* som ble etablert i Tromsø i 2018, har som oppgave å sammenstille og analysere gjeldende kunnskap og forskning om havet, som grunnlag for rådgivning og framtidige veivalg.

Forskning og innovasjon skal støtte opp om å videreutvikle etablerte havnæringer der Norge allerede står sterkt i global sammenheng. Men for å være blant de aller beste i verden på kunnskap om hav, må også utdanningssystemet og rekrutteringen innrettes for å bidra til å dekke framtidig kompetansebehov. Alle typer havrelatert forskning, innovasjon og teknologiutvikling vil være bærebjelker i etablering av nye havnæringer og økt, blå verdiskaping.

Samtidig må sektorspesifikk kunnskap i større grad utnyttes på tvers av næringene. På denne måten kan Norge opprettholde sin posisjon som en av verdens ledende havnasjoner, og legge grunnlag for å videreutvikle sterke lokalsamfunn.

Omtrent halvparten av alle landets fiskere hører til i nord.

Fiskerier, havbruk og nye biobaserte marine næringer

Over 90 prosent av all fisk som fanges og produseres i Norge, blir eksportert. I 2017 eksporterte Norge sjømat for 94,5 milliarder kroner, 3 milliarder mer enn i rekordåret 2016. Sjømat er dermed en av Norges gullgruver, og verdien vil fortsette å øke i årene framover. Fiskermanntallet (Fiskeridirektoratet) for 2017 viser at nesten 4.400 mennesker i Nord-Norge har fiske som primæryrke, dvs. at ca. halvparten av alle landets fiskere hører til i nord. Om lag en tredel av landets produksjon av laks og ørret skjer i nord, og Nordland er det fylket som produserer mest oppdrettslaks i Norge i dag.

Bærekraftig fangst, produksjon og forvaltning av fiskerier og havbruksnæring er grunnleggende forutsetninger for all videreutvikling av sjømatnæringen i nord. I tillegg må de marine ressursene utnyttes optimalt og på en måte som gir høyest mulig verdiskaping, slik det framgår av Meld. St.10 (2015–2016) *En konkurransekraftig sjømatindustri*. Bærekraftig vekst i norsk havbruksnæring forutsetter samtidig god samfunnsmessig forankring både nasjonalt, regionalt og lokalt.

Kunnskap om og tiltak for å redusere sykdom hos oppdrettsfisk er sentralt for å opprettholde en bærekraftig havbruksnæring. I nord trengs det i tillegg generelt mer kunnskap om hvordan mørketid, midnattssol og lave vanntemperaturer påvirker produksjonen av oppdrettsfisk.

Bifangst og restråstoff fra fiskeri og havbruk har stort potensial som råvarer til produksjon av nye biobaserte produkter, som helse- og farmasøytiske produkter, ingredienser og matprodukter, fôr, produkter til prosessindustri og til bioenergi. Kunnskap om bærekraftig høsting og dyrking av lavtrofiske organismer, som skjell og alger, i nordområdene kan gi grunnlag for framtidig kunnskapsintensiv næringsutvikling.

De fleste bestandene Norge høster på, deler vi med andre land. God kunnskap om samspillet mellom nasjonale og internasjonale forvaltningsregimer har stor betydning og må videreutvikles. Det langvarige forskningssamarbeidet med Russland om forvaltning av torsk, er et godt eksempel på samarbeid om kunnskapsutvikling.

Bærekraftig ressursforvaltning vil kreve gode kartleggings- og overvåkingsdata fra fiske på de viktigste bestandene. Miljø- og ressursovervåking for vanskelig tilgjengelige og utsatte områder, kan gi grunnlag for innovasjoner som i sin tur kan utnyttes i hele Arktis.

Økt maritim virksomhet i nord vil stille nye krav til kunnskap og kompetanse, og rekruttering og utdanningstilbud må støtte opp om denne utviklingen.

Maritim virksomhet

Norge har lange tradisjoner for skipsfart i nordområdene, og norsk maritim næring har omfattende kompetanse på de særskilte utfordringene vi som nasjon står ovenfor i nord. Økt maritim aktivitet i nordlige farvann gir flere teknologiske muligheter, men byr også på utfordringer blant annet når det gjelder design og konstruksjon av fartøyer, maritime operasjoner i islagte farvann, risiko for akutt forurensning og tilhørende konsekvenser for naturmiljø, og operasjonelle utfordringer under ekstreme klimatiske forhold.

En eventuell økt utnyttelse av olje, gass og mineralressurser i Barentsregionen, vil bidra til vekst i den maritime næringen i nord. Økning i cruisetrafikk og turisme i nord vil kunne øke mulighetene for utvikling av næringsvirksomhet på land, forutsatt at utviklingen er bærekraftig for lokalsamfunnet.

Det er opplagt at økt aktivitet må ivareta sikkerhet og miljø. Økt maritim virksomhet i nord vil stille nye krav til kunnskap og kompetanse, og rekruttering og utdanningstilbud må støtte opp om denne utviklingen. Videre vil forskning og innovasjon knyttet til miljø- og utslippsforhold stå sentralt. Det vil bli behov for ny teknologi for lavutslipp og nullutslipp fra skip og ferger, og bruk av landstrøm i nordnorske havner må videreutvikles. Overvåking av skipstrafikken i nordområdene er videre avgjørende for Norges myndighetsutøvelse og suverenitet, og for effektiv beredskap.

Det er en rekke forskningsbehov knyttet til økt maritim aktivitet i nordområdene generelt og i arktiske farvann spesielt.

FORSKNINGSRÅDET VIL:

- Intensivere forskning om rent hav som miljøparameter, ressurs- og verdiskapingsgrunnlag.
- Styrke kunnskapsutvikling om fiskeri- og havbruksvirksomhet i områder med mye kulde, ising og varierende dagslyshforhold gjennom året.
- Legge vekt på kunnskap som skal styrke helse-, miljø- og sikkerhetsaspekter (HMS) og risikohåndtering ved operasjoner under ekstreme forhold i nord.
- Prioritere støtte til maritime prosjekter som er knyttet til:
 - utvikling av teknologi, operasjonelle systemer og logistikk tilpasset nordområdene
 - forbedring av sikkerhet og beredskap i nordområdene.

Omtrent halvparten av alle landets fiskere hører til i nord. Skreifisaket i Lofoten og Vesterålen er en av bærebjelkene i norsk fiskerinæring. Forskning og innovasjon er grunnlag for både ressursforvaltning og utvikling av fartøy-, fangst- og foredlings-teknologi. Foto. Sjømat Norge/Thor Nielsen





Bioøkonomi

Bærekraftig utnyttelse av ressursene i nord er viktig for lokal nærings- og samfunnsutvikling, men har også betydning langt ut over Norges grenser. I bioøkonomien blir hele råvaren utnyttet og foredlet til et stort utvalg produkter.

I bioøkonomien blir avfall fra en verdikjede til verdifullt råstoff i en annen. Fornybare ressurser fra land og hav blir utnyttet til produksjon av mat, fôr, materialer, produkter og energi i bærekraftige kretsløp. Primærnæringene har et felles ansvar for bærekraftig forvaltning av naturen.

Forvaltning av de biologiske ressursene for å sikre nok mat til jordens økende befolkning, blir stadig viktigere. Nordområdene er rike på både fornybare og fossile ressurser som må kunne utnyttes på en kunnskapsbasert og bærekraftig måte. Samtidig må havet som grunnlag for både naturressurser og maritim virksomhet, utvikles på en bærekraftig måte.

Norsk bioøkonomien utgjorde mer enn 300 mrd. kroner i 2015, og NHOs bioøkonomipanel anslår en omsetning opp mot 1000 milliarder kroner for bioøkonomien totalt i 2050. Dette kan skje bl.a. gjennom økt verdiskaping fra biobaserte ressurser fra hav og land i nordområdene.

En solid bioøkonomi er nødvendig for å utvikle et lavutslippssamfunn som bruker og gjenbraker ressurser i sirkulære kretsløp og bidrar til det grønne skiftet. Regjeringens strategi for bioøkonomi peker på behovet for nært samspill mellom råvareproduksjon, forskning, teknologiutvikling og foredlingsindustri for å møte kommende utfordringer.

Biobaserte ressurser fra havet

Havet har et betydelig potensial som ressurs for framtidens matproduksjon. Forskning på fiskeri og havbruk og på utnyttelse av ny biomasse er avgjørende for hvordan vi kan nyttiggjøre oss de

marine ressursene på en bærekraftig måte. Norge har store muligheter til å være verdensledende på forskning og innovasjon knyttet til dyrking, høsting og prosessering av tang, tarer og alger, i tillegg til den mer tradisjonelle, marine forskningen. Dette temaet er beskrevet nærmere i avsnittet foran, «Fiskerier, havbruk og nye biobaserte marine næringer».

Bioressursene på land

Klimaendringer vil ha konsekvenser for en rekke biologiske arters vekstvilkår og overlevelse, og det er behov for mer kunnskap om slike endringer. Mer forskning på teknologi, dyrkingsteknikk og plante-/dyrehelse vil bli nødvendig.

Det trengs også økt kunnskap om jordsmonnet i Nord-Norge med tanke på dyrkningsforhold og utnyttelsesgrad, for at denne regionen skal kunne lykkes i framtidens landbaserte bioøkonomi.

Husdyrhold med melk- og kjøttproduksjon er bærebjelken i nordnorsk landbruk, men de siste årene har det vært nedgang i totalproduksjonen. Dette får konsekvenser både for regional matforsyning, for produksjonsmiljø og for lokalsamfunn med arbeidsplasser og kulturlandskap, og har betydelige ringvirkninger for landbruket. Dette påvirker også forskningsbehovene. Landbruksfaglige kompetansemiljøer i Nord-Norge vil kunne gi viktige bidrag i en videre kommersiell utvikling av produkter i skjæringspunktet mellom blå og grønn sektor.

Reindrift spiller en viktig rolle i nord, både som næring basert på høsting av utmarksressurser, og som kulturbærer. Klimatiske endringer vil påvirke reinens beitegrunnlag. Økt verdiskaping innenfor arktisk landbruk og reindrift fordrer ny kunnskap og samarbeid med andre næringsaktører. Forskningen må derfor ikke bare støtte opp om primærproduksjon og råvarekvalitet, men også involvere et tverrfaglig markeds- og samfunnsperspektiv som gir økt verdiskaping og konkurransefortrinn i hele verdikjeden.

FORSKNINGSRÅDET VIL:

➤ **Styrke kunnskapen om økosystemene, inkl. ressursgrunnlaget og effekter av virksomhet på miljøet, for å få bedre grunnlag for forvaltning av bioressursene i nordområdene.**

➤ **Legge til rette for næringsvirksomhet basert på lokale naturressurser i nordområdene, og vurdere bruk, uttak og utnyttelse av biologiske ressurser i et bærekraftig og bioøkonomisk perspektiv.**



Prosjektet «Belgvekster og alger som alternative proteinrike føremidler til sau (AltPro)» utnytter lokale og nasjonale føressurser. Her samarbeider forskere ved NIBIO og Nordlandsforskning med internasjonale partnere for å undersøke om protein fra tang, tare og kløver kan erstatte importert soya i dyrefôr. Det kan gi bærekraftig verdiskaping og er god bioøkonomi. Foto: Ingrid Bay Larsen/Nordlandsforskning

Det internasjonale energibyrået IEA anslår at energietterspørselen vil være nesten 30 prosent høyere i 2040 enn den er i dag. På verdensbasis kan det forventes økt etterspørsel etter naturgass, rask vekst i fornybar energi og behov for energieffektivisering.

Norge har i mer enn 50 år vært en stor produsent og eksportør av olje og gass. Slik vil det fortsatt være i noen tiår framover, samtidig som bransjen må omstilles for å redusere høye CO₂-utslipp og negativ påvirkning på klima.

Vannkraftressursene har bidratt til trygg og effektiv energiforsyning i Norge lenge før oljeeventyret startet, og har i tillegg lagt grunnlaget for industri og verdiskaping over hele landet. Det er forventet at fornybare energikilder vil vokse kraftig over hele landet – og gi nye store muligheter i nord.

Fornybar energi

Digitalisering, elektrifisering og fornybar energi driver omstillingen og økonomien i energisektoren. Dagens kraftproduksjon i Nord-Norge domineres av vannkraft, men det er også flere vindkraftanlegg som bidrar til energiforsyningen i landsdelen. Nordområdene representerer et betydelig potensial for landbasert vindkraft, og effekten kan bedres ved teknologisk utvikling og økt overføringskapasitet. Solenergi, vindkraft og marin biomasse til bioenergi er aktuelle kilder til energi-produksjon i og for nord. Lagringsløsninger og energibærere, som hydrogen, blir også viktig på Svalbard når kull fases ut og samfunnet utfordres til å ta i bruk helhetlige, bærekraftige løsninger for lokal energi- og varmforsyning.

Samspillet mellom tilgang til fornybar energi og energi-intensive industribedrifter gir gode muligheter både for klimavennlig produksjon av produkter og for utnyttelse av eventuell spillvarme fra industriprosesser. Nordområdene har et godt utgangspunkt for økt verdiskaping gjennom solid kraftproduksjon og sterk leverandørindustri.

Det er behov for å finne balansen mellom storskalaløsninger for regionale, integrerte energisystemer og småskalaløsninger på lokalnivå. IEA peker på mulighetene for offshore energi og synergier mellom havvind, olje og gass. Disse forholdene krever forskning og innovasjon på flere nivåer. Som for all annen aktivitet i nordområdene er ising og varierende dagslysforhold en utfordring for infrastruktur for fornybar energi, noe som påvirker kapasitet og overføringsgrad.

Strategiske FoU-temaer knyttet til fornybar energiproduksjon, framtidens energiinfrastruktur, energieffektivisering og næringsutvikling, er ytterligere beskrevet i Energi21. All utvikling, produksjon og overføring av fornybar energi kan påvirke miljøet og komme i konflikt med andre samfunnsinteresser. Det er derfor viktig å ha tilstrekkelig forskningsaktivitet om fornybar energi for å etablere et solid kunnskapsgrunnlag om juridiske forhold, miljø- og samfunnsrelaterte konsekvenser i tillegg til de teknologiske mulighetene og utfordringene som ligger i nordområdene.

Den globale energisituasjonen er i endring. Etterspørsel og levering av fornybar energi fra sol og vind har vokst sterkt, samtidig som prisene er redusert.

Petroleum

På verdensbasis øker behovet for energi. Fossile brensler utgjør fortsatt en meget høy andel av energimiksen, og den vil være vesentlig i lang tid framover. Den globale energisituasjonen er imidlertid i endring. Etterspørsel og levering av fornybar energi fra sol og vind har vokst sterkt, samtidig som prisene er redusert. Det vil likevel være nødvendig å benytte petroleumsressurser i lang tid framover, men det må gjøres på mest mulig klimavennlig måte. Samtidig må det utvikles effektive energiløsninger til bruk i etablerte sektorer, som transport, landbruk og prosessindustri også i nord, for å redusere klimagassutslipp i tråd med nasjonale utslippsmål.

I 2017 oppdaterte Oljedirektoratet estimatene for uoppdagede ressurser, blant annet basert på egen kartlegging av de uåpnede områdene i Barentshavet nord. Oppdateringen viser at volumet av ressursene i Barentshavet er rundt 80 prosent høyere enn ved forrige analyse fra 2015. Nesten to tredjedeler av de uoppdagede ressursene ligger i Barentshavet, og disse områdene vil være viktige for å opprettholde høy produksjon på lengre sikt. Det er to felt i produksjon i Barentshavet, gass/kondensatfeltet Snøhvit med produksjonsstart i 2007, og oljefeltet Goliat som startet produksjonen i 2016. Olje og gassfeltet Johan Castberg ble påvist i 2011, og plan for utbygging og drift ble sendt 2017. Produksjonen er planlagt å starte i 2022. I den 23. konsesjonsrunden (2016) ble det tildelt ti nye utvinningstillatelser, tre i den nyåpnede sørøstre delen av Barentshavet utenfor Øst-Finnmark.

Petroleumsvirksomheten er Norges største næring og er regnet som vår viktigste teknologidriver. Leverandørindustri rettet mot olje- og gass-sektoren er Norges nest største næring. I 2017 ble det satt ny norsk rekord i salg av gass med 124,2 milliarder Sm³. Oljeproduksjonen var på 92 millioner Sm³ olje i 2017, en liten nedgang fra 2016. Sektoren har gjennomgått en omfattende omstilling siden 2014 med en rekke tiltak for å redusere kostnadene. Nye utbyggingsprosjekter har god lønnsomhet og er robuste for vesentlig lavere priser enn dagens nivå. Driftskostnadene er også redusert.

Petroleumsvirksomhet i nordområdene stiller særlige krav til teknologiske og operative løsninger som minimerer risiko for utslipp og uhell. Tilsvarende stilles det særlige krav til beredskap, redning og opprydding i tilfelle utslipp, uhell og ulykker.

Nye klimapolitiske forpliktelser vil kunne få betydning for petroleumsutvinningen i nord.

Det er flere usikkerhetsmomenter knyttet til petroleumsaktivitet i nordområdene, både til omfanget av olje- og gassressurser, og om feltene er drivverdige. Ikke minst vil nye klimapolitiske forpliktelser kunne ha betydning for petroleumsutvinningen i nord. Petroleumsvirksomhet i arktiske strøk omfatter ressurskartlegging, letevirsomhet, utbygging og produksjon av olje og gass. Muligheter og risikovurdering av teknisk og samfunnsmessig karakter bør også inngå i kunnskapsgrunnlaget. Strategiske utfordringer og behov for forskning og utvikling for petroleumsvirksomhet i nordområdene er beskrevet i OG21.

Det er viktig at FoU-miljøer og næringsliv i nord får ta del i den mest intensive kunnskapsutviklingen dersom petroleumsvirksomheten videreutvikles i nord. Samtidig er petroleumsaktivitet i nordområdene et konfliktfylt tema. Det er store motsetninger mellom parter som vil forby slik virksomhet for å verne sårbare områder, og kommersielle aktører (lokale og nasjonale) som vil skape verdier fra petroleumsressursene i regionen.

FORSKNINGSRÅDET VIL:

- **Styrke utvikling av fornybar energi og infrastruktur for elektrisitet og hydrogen i områder med mye kulde, ising og varierende dagslysforhold gjennom året.**
- **Prioritere utvikling av miljøvennlig, funksjonell og hensiktsmessig/sikker teknologi for petroleumsutvinning i områder med mye kulde, ising og varierende dagslysforhold gjennom året.**
- **Styrke samarbeidet mellom Maritim21, OG21, Hav21 og Energi21.**

Norge har betydelige muligheter til konkurransedyktig produksjon av vannkraft, vindkraft og bioenergi, som alternativ til petroleum. De enorme, norske vindressursene er nesten ikke utnyttet. Med forskning og implementering av ny kunnskap kan satsing på vindkraft skape både lokale, nasjonale og internasjonale arbeidsplasser og gi inntekter til fellesskapet. Bildet er fra Kjøllefjord vindpark i Finnmark som har 17 turbiner med en effekt på 39 MW. Foto: Statkraft





Flere muligheter på land, til havs og i rommet

Kunnskapssatsing i nord omfatter også store muligheter knyttet til utvikling av næringer som reiseliv og naturopplevelser, gruve- og mineraldrift, rom- og satellittvirksomhet.

Naturopplevelser og reiseliv

Nordområdene byr på store naturopplevelser. Uberørt og mektig natur og levende lokalsamfunn tiltrekker turister og eventyrere fra inn- og utland. Unike naturopplevelser, styrket samarbeid og kunnskapsbasert utvikling trekkes fram som forklaringer på at reiselivet i Nord-Norge og på Svalbard vokser mer enn i resten av landet. Fenomenbaserte reiselivsopplevelser, for eksempel nordlys og hvalsafari, skaper forventning til kunnskapsbaserte tverrfaglige tjenester med gjensidig forsterkende effekt mellom reiselivsnæring, kultur, lokalmatprodusenter og andre samfunnssektorer.

Opplevelser er en av drivkreftene for reiselyst, og Norge har mange arenaer hvor natur og kultur spiller på lag og gir utgangspunkt for opplevelser. Både små og store opplevelsesbedrifter i Norge leverer nå opplevelser året rundt til ulike målgrupper i inn- og utland. Dette skaper ringvirkninger for andre næringer, som overnatting, restauranter, handel og transport. Foto: Marten Bril



Samtidig som tilstrømningen av turister øker, er det behov for å beskytte spesielt sårbar natur og verneverdige kulturminner, og å begrense fotavtrykket mest mulig, ikke minst på Svalbard. Dette kan selvsagt gi grunnlag for konflikter mellom miljøhensyn, arealbruk og næringsvirksomhet.

Forskning på og med reiselivsnæringen bidrar til profesjonalisering, utvikling av nye forretningsmodeller, utnyttelse av potensialet for helårsturisme, og mer bærekraftig vekst i næringen. Økt tilfang av kandidater med høyere utdanning og etter- og videreutdanningstilbud som svarer på næringens behov, vil styrke grunnlaget for verdiskaping og økt sysselsetting i denne næringen.

Mineraler

I nord finnes sjeldne og verdifulle mineraler som etterspørres globalt. Regionen har en sterk prosessindustri, gass- og andre energiressurser og dermed et godt utgangspunkt for å utvikle ny mineralbasert industri. Samtidig trengs det mer kunnskap om rettigheter til å utnytte ressurser og arealer. Miljøaspekter, avfallshåndtering og påvirkning av økosystemer vil også være viktige forskningsområder med tanke på framtidig utvikling av denne næringen.

For utvinning av geologiske ressurser både på land og på havbunnen, trengs det miljøvennlig teknologi og utvinningsmetoder som også inkluderer løsninger for håndtering av restmasser. Denne kunnskapsutfordringen gjelder i hele verdikjeden, fra ressursgeologi og -kartlegging, via gruve- og prosesseteknologi til miljøteknologi og bærekraftig forvaltning.

Romfarts- og satelittaktivitet

Norge har sterk kompetanse på romfarts- og satelittteknologi i Nord-Norge og på Svalbard. Investeringer i romforskning, kommunikasjonssatellitter og ubemannende systemer (droner) bidrar til å utvikle nye teknologiske løsninger for kaldt klima og nordområdene. Slik teknologi er viktig for effektiviseringsformål på mange områder, men spesielt i geografiske områder hvor tilgangen er vanskelig og/eller ønskes begrenset, som for eksempel på østkysten av Svalbard.

Tjenester basert på jordobservasjonsdata kan gi grunnlag for ny lokal og nasjonal høyteknologisk næringsutvikling. Svalbard har optimal lokalisering for nedlasting av data fra satellitter som går i polare baner rundt jorda, og romrelatert virksomhet er en viktig del av næringsgrunnlaget her. Ingen andre steder på kloden kan slik datafangst skje med samme hyppighet. Dette er helt avgjørende for både forskningsformål, forvaltning og næringsaktivitet.

Velfungerende kommunikasjonssystemer er en forutsetning for sikker navigasjon, og for effektiv og sikker redningstjeneste. Det kreves ytterligere forskning for å utvikle nye robuste systemer for kommunikasjon via satellitt og maritim kyststradiotjeneste som dekker nordområdene bedre enn tilfellet er i dag.

Norge har sterk kompetanse på romfarts- og satelittteknologi i Nord-Norge og på Svalbard.

FORSKNINGSRÅDET VIL:

➤ **Styrke satsingen på kunnskap om naturopplevelser/ reiseliv og mineralutvinning i tett samarbeid med regionale og lokale aktører og det øvrige virkemiddelapparatet.**

➤ **Styrke satsingen på romforskning og økt anvendelse av satelittdata både for forskningsformål, innovasjon og forvaltningsrettede tiltak i nord.**

Befolkningen i de tre nordligste fylkene har økt noe de siste årene, mest på grunn av innvandring. Nord-Norge har sterke by-/regionalsentra med et variert nærings- og arbeidsliv, høyere utdanningsinstitusjoner og forskningsmiljøer.

Det trengs mer kunnskap om forutsetningene for å realisere målet om økt bosetting og flere arbeidsplasser i nord. Mønstrene i utdanning, yrkesaktivitet, bosetting og mobilitet for unge og eldre, er sentrale forskningstemaer og viktig grunnlag for politikkutforming.

OECD-rapporten *Territorial Reviews: Northern Sparsely Populated Area* (2017) peker på behov for mer samarbeid og bedre koordinering mellom de statlige og regionale myndighetene i nord for å stimulere til innovasjon, forskning og høyere utdanning. Den peker også på behov for mer kunnskap om transportplanlegging, utforming og leveranse av sosiale tjenester, utdanning og kompetansebygging i Nord-Norge og de nordlige regionene av Sverige og Finland. Mange av utfordringene og løsningene knyttet til levevilkår og samfunnsutvikling er felles for de tre landene, og det ligger store muligheter i økt samarbeid og kunnskapsutvikling på tvers av landegrensene.

Samfunnsmessige endringer som påvirker eller påvirkes av næringsstruktur, vil ha effekter på hele samfunnet. Det trengs forskningsbasert kunnskap om sammenhengen mellom økonomisk vekst og utvikling i nord og samfunnsmessige og sosiale forhold i regionen. Flere aktører i nord har fremmet ønske om å etablere et samfunnsvitenskapelig senter knyttet til nordområdene.

Helse

Helse- og velferdstjenester, helsefremmende og sykdomsforebyggende arbeid, er blant de viktige faktorene for å sikre bosetting i nord. Statistikk viser at urfolk skårer lavere på enkelte helseindikatorer enn befolkningen for øvrig, men årsaken til dette er ukjent. Det trengs mer forskning og kunnskap for å utvikle målrettede helseforebyggende tiltak som kan implementeres etter behov, uavhengig av gruppe, og bidra til at flest mulig kan stå i jobb lengst mulig.

Mer forskning og videreutvikling av telemedisin og e-helse kan bidra til desentralisering av medisinsk ekspertise og sikre kvalitet og bedre tilgang til medisinske tjenester i nord hvor det er store geografiske avstander.

Kompetanse og arbeidskraft

Arbeidsmarked og utdanningsmuligheter har stor betydning for folks valg av bosted og etablering av familie. I tillegg er oppvekst kvalitet for barn og ungdom, helse- og velferdsordninger, kultur- og fritidsaktiviteter viktige premisser for bosetting. Et allsidig og robust næringsliv og et levende kulturliv bidrar også til mangfold og attraktive lokalsamfunn.

Satsing på kvalitet i alle ledd av utdanningsløpet i nordområdene, fra barnehage og skole til høyere utdanning og forskning, er viktig for å sikre kvalifisert arbeidskraft til kompetansekrevene næringsvirksomhet.

Nord-Norge har flere sterke FoU-miljøer som må videreutvikles for å møte nye kunnskapsbehov i næringsliv, offentlig sektor og samfunnet ellers. Betydningen av nærhet mellom kunnskapsmiljøer og interessante arbeidsplasser, må ikke undervurderes. Svalbard har verdens nordligste utdanningsinstitusjon innenfor flere fagfelt knyttet til arktiske forhold. Også her er det viktig å sikre rekruttering og relevant kunnskapsproduksjon som kan anvendes lokalt.

Satsing på kvalitet i alle ledd av utdanningsløpet i nord er viktig for å sikre kvalifisert arbeidskraft til kompetansekrevende næringsvirksomhet i nordområdene.

Urfolk i nord

Det samiske urfolket i Norge har trolig mer velfungerende institusjoner og rettigheter forankret i lov og konvensjoner enn mange andre urfolk i nord. Dette innebærer en øst-vest-dimensjon i forskningen, og behov for mer forskningssamarbeid på tvers av landegrenser. Samene i Norge er integrert i det norske samfunnet, med næringsvirksomhet innenfor mange områder, men tradisjonelt har reindrift, sjøfiske og reiseliv dominert i den samiske befolkningen i de nordligste fylkene.

Kunnskap som norske og samiske FoU-miljøer og høyere utdanningsinstitusjoner sammen kan tilføre, er viktig for at det norske samfunnet skal kunne ivareta sine forpliktelser overfor det samiske urfolket. Forskning og satsing på høyere utdanning er nødvendig for å bevare og styrke det samiske samfunnet, slik at det utvikles i tråd med det samiske folkets egne visjoner, prioriteringer og premisser. Dette gjelder både i utdanning av samer om samiske forhold, og for utdanning om samiske forhold i den øvrige befolkningen. Det kan i den forbindelse være behov for mer forskning på undervisningsmetoder knyttet til samisk utdanning, bruk av tradisjonell kunnskap og språk.

Kvener regnes ikke som urfolk, men er en etnisk minoritet som i likhet med den samiske befolkningen, trenger å verne sin kultur, historie og språk. Urfolksperspektiver knyttet til levekår, kultur, språk og tradisjoner bør generelt vies større oppmerksomhet i skole og utdanning, ved forvaltning av naturressurser og regulering av næringsvirksomhet.

Arealbehov og sameksistens

For å få til god samfunns- og næringsutvikling trengs det mer kunnskap om klimaendringers effekt på det fysiske naturmiljøet, inkludert naturfarer som flom og ras, tining av permafrost og kysterosjon. Slike forhold truer bosetting, arealbruk, kulturminner og infrastruktur, som veier, kaier, bygg og andre konstruksjoner.

Konkurransen om hav- og kystområdene har økt mye i løpet av de senere 10-årene. Fiskerinæring og skipstrafikk må nå i større grad dele kystsonen med havbruksvirksomhet, friluftaktiviteter og en stadig økende turisme. Hvalsafari og fiske vil fort kunne komme i konflikt hvis aktørene ikke snakker sammen og finner løsninger som gagnar begge parter. Tilsvarende vil havbruksanlegg kunne påvirke sjøfiske og annen næringsvirksomhet. Forventet vekst i havbruk vil kreve tilgang på mer areal, men vil også gi grunnlag for ny vekst og virksomhet for andre næringer, som f.eks. leverandørindustri.

Det nordnorske landbruket har, som landbruket ellers i landet, strukturutfordringer som næring. Randsoneproblematikk, gjengroing og høye transportkostnader bør vurderes i et framtidsperspektiv.

Sameksistens og aksept for hverandres ståsted blir avgjørende for videre utvikling. Det er nødvendig med kunnskap om rammebetingelser og forvaltningssystemer som ivaretar alle de kryssende hensynene når det gjelder arealbruk og -utvikling til beste for landsdelen.

Samferdsel

Næringsvirksomhet i nord er avhengig av forutsigbar, rask og sikker transport. Det gjelder særlig eksportrettet sjømatnæring. Et bærekraftig næringsliv i nord må støtte seg på teknologisk utvikling for klima, miljø og drivstoff, smarte plattformer i byområdene, intelligente transportløsninger og samferdsel som utviklingsfaktor i tråd med anbefalingene i *Nasjonal transportplan (2018–2029)*. Det trengs mer kunnskap om muligheter og begrensninger i nasjonal samferdselsinfrastruktur, og betydningen av dette for utvikling av næringsvirksomhet og samfunnet i nord som helhet.

Som tidligere beskrevet, vil de globale klimaendringene medføre at tidligere islagte farvann i nordområdene gradvis åpnes opp og gjøres tilgjengelig for økt skipstrafikk – for transport av både gods og personer. Det kreves forskning og innovasjon for å oppnå bærekraftig utvikling innenfor rammene av en helhetlig, økosystembasert forvaltning, både på land og til havs.

Digitalisering – verktøy for innovasjon i privat og offentlig sektor

Norge ligger helt i verdenstoppen når det gjelder tilgang til og bruk av nettbaserte tjenester. Ut fra strategiske og sikkerhetsmessige forhold kan målet etablert etablering av høykompetanse-tjenester knyttet til samfunnets økende behov for sikker digitalisering, bli en del av det nye næringslivet i nord. For eksempel kan økt fjernovervåking og automatisering i og rundt et hav-

bruksanlegg redusere produksjonskostnader, øke sikkerhet og gjøre eksponerte lokaliteter mer tilgjengelige. Dette åpner samtidig for at drifts- og utviklingsmiljøer kan plasseres lenger unna anleggene og dermed bidra til økt sentralisering ved at kompetansearbeidsplasser fjernes fra de områdene der produksjon foregår.

Digitalisering er viktig for sikkerhet og beredskap, og for kartlegging og overvåking i polare strøk. I tillegg har digitalisering og sosiale medier vært en betydelig driver bak veksten innenfor opplevelsesbasert reiseliv. Nettbaserte tjenester er også nyttige verktøy i forbindelse med utdannings- og opplæringsstilbud i områder med store geografiske avstander.

Forskningbasert kunnskap er et sentralt virkemiddel i planlegging, gjennomføring og evaluering av nasjonale e-helse-tiltak. Forskningsresultater fra skjæringsfeltet mellom helse, teknologi, organisasjon og samfunn skal anvendes som underlag for beslutninger og for å belyse virkningene av e-helsetiltak, slik det framgår av *Nasjonal e-helsestrategi 2017–2022*. Helse Nord har iverksatt tiltak for å modernisere Elektronisk pasientjournal på ny teknisk plattform etter gjeldene regionale strategier.

Utvikling av teknologiplattformer for nettbaserte systemer og programvare som tar i bruk «big data» på tvers av bransjer, land og språk, vil bidra til å effektivisere både privat næringsliv og offentlig sektor.

FORSKNINGSRÅDET VIL:

- › Vektlegge flerfaglig og tverrsektoriell tjenesteforskning og -innovasjon for helse-, omsorgs- og velferdstjenestene i nordområdene.
- › Fremme langsiktig forskning om samiske forhold som bidrar til å belyse mangfoldet og variasjonen i de samiske samfunnene.
- › Styrke forskningens bidrag til utviklings- og endringsprosesser i utdanningsystemet i nord.
- › Styrke kunnskapen om mekanismer og barrierer for helhetlig disponering av arealer i nordområdene.
- › Framskaffe ny kunnskap for bærekraftig byutvikling i nord, herunder
 - kunnskapsbaserte løsninger for planlegging og styring.
 - teknologier og innovasjoner som er kompakte, smarte, energi- og ressurseffektive, miljø- og klimavennlige, transporteffektive og sosialt og kulturelt inkluderende.

Gode etter- og videreutdanningstilbud og sterk kobling mellom FoU-miljøer og næringsliv er viktig for den totale kompetanseutviklingen i en region. Kunnskapsløft i nord er avhengig av mer forskning som bidrar til å løse de store utfordringene innenfor næringer som er relevante i nord. Universitetene har et ansvar for å holde den grunnleggende kunnskapsutviklingen ved like, gjøre den tilgjengelig og å utdanne kompetente kandidater, som denne masterstudenten ved UiT Norges arktiske universitet.
Foto: Jon Terje Hellgren Hansen



Unik forskningsinfrastruktur

God og relevant forskningsinfrastruktur muliggjør høy kvalitet i norsk forskning og gjør oss attraktive for samarbeid med de beste internasjonale miljøene. Nordområdene har unike muligheter for studier av nåværende tilstand og klima- og miljøprosesser som går over tid.

Forskningsinfrastruktur knyttet opp mot klima- og miljøforhold og navigasjonssystemer for sikkerhet og beredskap, finnes på land, til havs og i luften, og inkluderer ulike måleinstrumenter, satellitter, raketter og forskningsfartøyer.

Det gjøres allerede betydelig innsats på rom- og nordlys-forskning i Nord-Norge og på Svalbard, og det er gjort store investeringer i forskningsinfrastruktur for marint miljø, vegetasjon, permafrost, isbreer, atmosfære- og nordlysforskning. Denne forskningen er viktig for å forstå interaksjonene mellom fysiske og kjemiske forhold i øvre atmosfære og det nære verdensrom, og forhold på jorden.

Prosjektet *Arven etter Nansen* ble satt i gang i 2018, med planlagt varighet over seks år. Målet er å samle nasjonal kompetanse og styrke kunnskapsgrunnlaget for det nordlige Barentshavet, som vil være viktig for framtidig bærekraftig forvaltning av området. Prosjektet skal ta i bruk det nye isgående fartøyet Kronprins Haakon, som gir lettere tilgang til de ispåvirkede områdene og har avansert og moderne utstyr for observasjoner og prøveinnsamling. Både det nye fartøyet og prosjektet vil styrke norsk marin polarforskning. I tillegg har Norge en velutviklet flåte av marine forskningsfartøyer som fortsatt skal gjøre forskningstokt og driver overvåking i Barentshavet og Norskehavet.

Mye av forskningsaktiviteten skjer i samarbeid med Russland, slik det har vært gjort i en årrekke innenfor fiskerisamarbeid og miljøovervåking.

Svalbards geografiske plassering er ideell og helt unik for klima- og miljøforskning, overvåking og romforskning. Her finnes også et bredt internasjonalt forskningsmiljø, i hovedsak konsentrert i Longyearbyen og i Ny-Ålesund. Studenter og forskere fra hele verden har i mange år trukket til Svalbard for å være en del av det unike felt- og miljølaboratoriet som finnes der, og høyere utdanning og forskning tilbys innenfor biologi, terrestriske forhold, marin økologi, glasiologi, geologi, rom- og atmosfæreforskning og arktisk teknologi. Tilgang til forskningsinfrastruktur og unike lange tidsserier er et viktig grunnlag for forskningen på Svalbard spesielt og nordområdene generelt.

Svalbardmeldingen slår fast at Norge skal være en sentral aktør innenfor kunnskapsutvikling på og om Svalbard. En faglig ledende rolle må sikres gjennom tyngde og kvalitet i norsk polarforskning. Det er et mål å øke siteringsgraden for forskning knyttet til Svalbard.

Svalbard Science Forum (SSF) og Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System (SIOS) er viktige verktøy for å nå ambisjonene som er satt i *Svalbardstrategien*. SSF skal bidra til økt koordinering og samarbeid om forskningen og fremme deling av informasjon om forskningsaktivitet og data. Viktig i denne sammenheng er støtteordninger som Svalbard Strategic Grants, som finansierer møteplasser og mindre prosjekter, og den åpent tilgjengelige databasen Research in Svalbard (RIS).

Norge har ellers lagt til rette for og koordinerer det internasjonale samarbeidsprosjektet SIOS. Målet for SIOS er å øke kunnskapen om de globale klima- og miljøendringene med utgangspunktet i data fra jordobservasjoner utført på Svalbard og samlet inn ved hjelp av flere lands forskningsinfrastruktur. Mer effektiv bruk av forskningsinfrastruktur på Svalbard og havområdene rundt, deling av data og kunnskap og strategisk planlegging av klima- og miljøforskning i Arktis, er viktige pilarer i SIOS.

Norge bør ha ambisjon om å bli en tydeligere varslers om de alvorlige klima- og miljøendringene som skjer i Arktis.

Norge må ivareta sin ledende rolle i polarforskning. Polarevalueringen fra høsten 2017 peker på noen viktige forhold som bør følges opp: finansieringen må sikres, det trengs sterkere og klarere nasjonale prioriteringer, og det er behov for bedre koordinering av utstyr og infrastruktur. Evalueringskomiteen mente at Norge, med sin store vitenskapelige og tekniske kapasitet, både har mulighet, nasjonalt behov og internasjo-

nalt ansvar for å bidra aktivt til å forstå og forutsi de store endringene i Arktis. Ikke minst er Svalbard som er lokalisert i sentrum for energiutvekslingen mellom Atlanterhavet og Polhavet, sentralt. Norge bør ha en ambisjon om å bli en tydeligere varslers om de alvorlige klima- og miljøendringene som skjer i Arktis.

Effektiv dataforvaltning er nøkkelen til å integrere aktiviteter på tvers av nasjoner, institusjoner og disipliner. Data som samles inn med offentlig finansiering, skal stilles til rådighet for andre forskere. Derfor skal dataene være tilstrekkelig dokumentert, søkbare gjennom åpne kanaler og i størst mulig grad lagres i datasentre som har langsiktig kapasitet. Med bakgrunn i etablert og ny forskningsinfrastruktur og betydelig internasjonalt samarbeid, har Norge store muligheter for å forvalte store datamengder fra, for og i nordområdene.

Utvikling av miljøovervåking i vanskelig tilgjengelige områder og under ekstreme klimatiske forhold, vil bidra til produkt- og tjenesteinnovasjoner som kan utnyttes i hele Arktis, ikke bare i de norske områdene. Også fastlands-Norge har områder egnet som forskningsplattform. Finnmarksvidda er f.eks. godt egnet for å studere prosesser som kjennetegner den sirkumpolare tundras sydlige del.

FORSKNINGSRÅDET VIL:

- Kartlegge nordområde relevant forskningsinfrastruktur og gjøre den lettere tilgjengelig for nasjonale og internasjonale prosjekter.
- Stimulere næringsliv og FoU-miljøer til å bruke eksisterende forskningsinfrastruktur i nordområdene.
- Styrke utvikling av metoder for overvåking av miljø, ressurser og beredskap i ekstreme omgivelser.
- Styrke kvaliteten i norsk Svalbard-forskning.
- Styrke koordinering av forskningen gjennom Svalbard Science Forum, og fremme SIOS som effektivt verktøy for internasjonal samordning av infrastruktur for integrert observasjon av klima- og miljøendringer i nordområdene.

Internasjonalt forsknings samarbeid

Nordområdene er en viktig internasjonal arena for forskning og innovasjon. Norge har et godt utgangspunkt for å stimulere til økt forsknings- og innovasjonssamarbeid mellom de sirkumpolare landene og andre land med interesser og aktivitet innenfor bredden av nordområdetematikk.

Norsk deltakelse i Horisont 2020 (2014–2020), Det Europeiske Forskningsområdet (ERA), Belmont Forum, Interreg Nord, Kolarctic og infrastrukturetsamarbeid blant annet innenfor SIOS og EISCAT er viktig i det internasjonale samarbeidet.

Tall fra Horisont 2020 viser at FoU-aktører fra de tre nordnorske fylkene er svakere representert enn aktørene fra andre fylker i dette samarbeidet. Både FoU-miljøer og bedrifter i nord bør ytterligere stimuleres til å delta i internasjonalt og europeisk forskningssamarbeid. Samtidig er det behov for å bedre utnytte det nordiske forsknings- og innovasjonssamarbeidet gjennom f.eks. forskningsrådenes felles nordiske plattform NordForsk, og å styrke det bilaterale forsknings- og teknologisamarbeidet mellom Norge og land som grenser til det arktiske området og/eller har interesser i nordområdene. Norske og regionale FoU-programmer støtter opp om flere slike tiltak.

Europakommisjonen la i april 2016 fram sin melding for Arktis og peker på betydningen av regionalt og multilateralt samarbeid for å løse utfordringer knyttet til dette området. Det er behov for forskning og innovasjon innenfor flere fagfelt, både teknologiske fagfelt, humaniora og samfunnsvitenskap.

Norge har sterke forskningsmiljøer som er engasjert både på nasjonalt og internasjonalt nivå når det gjelder arktiske spørsmål, og som derfor også kan konkurrere om finansiering fra EU og bidra til å øke norsk deltakelse i EUs rammeprogram. Forskningsrådet arbeider aktivt med å få arktiske forsknings- og innovasjonstemaer inn i EUs neste rammeprogram.

EU og flere land har de siste årene lagt fram strategier for forskning og aktivitet i Arktis. For Forskningsrådet er det viktig å følge med på andre lands interesse for og aktivitet i nordområdene, og ikke minst å delta i samarbeid for å sikre høy kvalitet i norsk forskning og utdanning. Det er viktig at kunnskapen kommer til nytte regionalt og globalt.

Arktisk råd er blitt en stadig mer sentral plattform for mellomstatlig samarbeid i Arktis. Rådet forventes å løfte fram nye interessante forsknings spørsmål og å forsterke oppmerksomheten om forskning og miljøforhold i Arktis.

I mai 2017 underskrev utenriksministrene i de åtte arktiske landene (Canada, Danmark, Finland, Island, Norge, Sverige, Russland og USA) en avtale om å styrke internasjonalt forskningssamarbeid for kunnskap om Arktis. Avtalen er et viktig gjennombrudd for videre kunnskapsutvikling om Arktis, og vil gjøre det lettere for forskere å samarbeide over landegrensene. Det skal blant annet bli lettere å

1. flytte folk, utstyr og materialer over grenser,
2. få tilgang til områder, forskningsinfrastruktur og logistiktjenester, og
3. utveksle data.

Denne avtalen er signert som en folkerettslig avtale mellom de åtte landene og er således ikke knyttet direkte til Arktisk råd. Forskningsrådet vil bistå i oppfølgingen av avtalen, men vil i tillegg fortsette forskningssamarbeidet med andre, ikke-arktiske, polarforskningsnasjoner som også bidrar til kunnskapsutvikling om Arktis.

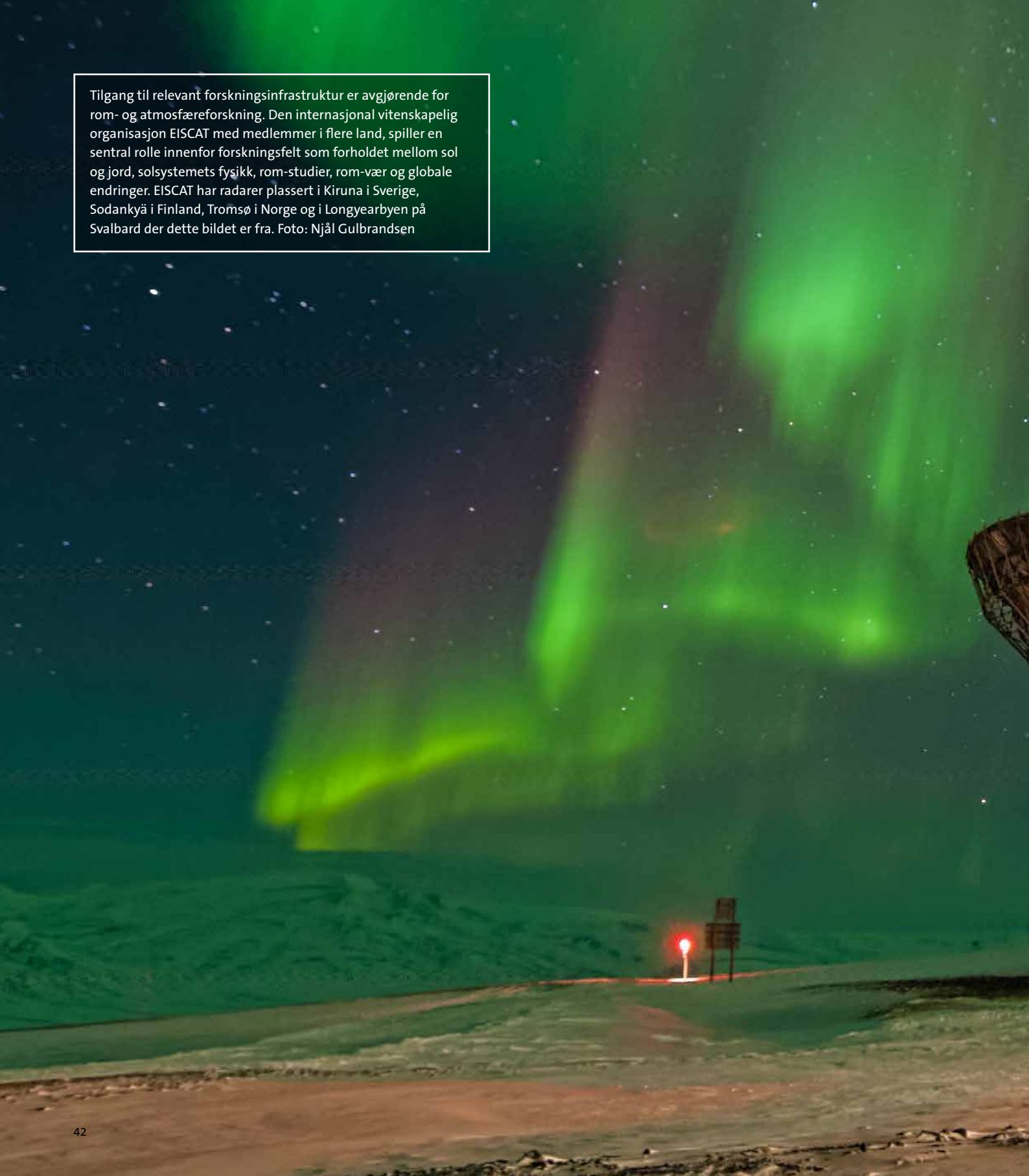
Det nye isgående forskningsfartøyet «Kronprins Haakon» er et verdens mest avanserte forskningsfartøy. Bildet viser deltakerne som var med på istesting av «Kronprins Haakon» nord for Svalbard i mai 2018. I august la skipet ut på sitt første ordinære tokt øst for Svalbard som en del av Arven etter Nansen-prosjektet. Foto: Øystein Mikelborg/Norsk Polarinstitutt



FORSKNINGSRÅDET VIL:

- › Prioritere prosjekter som har aktivt samarbeid med de beste internasjonale miljøene og som belyser tematikk av strategisk betydning for Norge i nordområdene.
- › Aktivt følge opp avtalen om forskningssamarbeid i Arktis.
- › Styrke det internasjonale forskningssamarbeidet gjennom å selv ta initiativ, delta, samspille og arbeidsdele med internasjonale programmer og aktiviteter, inkludert EUs rammeprogrammer, relevante felles-europeiske programmer og nordiske fellesutlysninger.

Tilgang til relevant forskningsinfrastruktur er avgjørende for rom- og atmosfæreforskning. Den internasjonale vitenskapelige organisasjon EISCAT med medlemmer i flere land, spiller en sentral rolle innenfor forskningsfelt som forholdet mellom sol og jord, solsystemets fysikk, rom-studier, rom-vær og globale endringer. EISCAT har radarer plassert i Kiruna i Sverige, Sodankylä i Finland, Tromsø i Norge og i Longyearbyen på Svalbard der dette bildet er fra. Foto: Njål Gulbrandsen





SUMMARY

Research and Innovation in and for the North

The Research Council of Norway launched its first research strategy for the Arctic and northern areas in 2006. The strategy was revised in 2011 and a new revision process has been carried out in 2018. The strategy highlights the importance of research and innovation to sustainable development in the Arctic and northern areas.

The objective of this revised strategy is to maintain Norway's position as a leading research nation in and for the northern areas. The northern areas are defined here as the three northernmost counties in Norway and Svalbard as well as the surrounding ocean areas all the way to the North Pole.

While the Arctic and northern areas are important for many countries, they play a particularly special role for Norway. Climate and environmental impacts are especially apparent in these areas. The pace of warming is faster here than elsewhere in the world, with significant consequences for all life in marine and land environments. At the same time, the Arctic's warming climate and the increased melting of ice in the region are expanding access to resources, which has implications for social conditions as well as business development.

The northern seas are a seafood source of considerable value to global markets. The increased melting of Arctic ice is making new areas of the north available to the maritime industry and petroleum activities. The potential also exists for economic growth based on renewable energy (sun and wind) and important minerals that are of global interest.

This new research strategy for the Arctic and northern areas focuses on international cooperation, knowledge sharing, industrial development, research infrastructure and climate and environmental matters. Social life in the Arctic, living and working conditions, indigenous people, health care, security

and safety are also included. While expertise on these topics informs national policy-making, there is also an international dimension. Research and innovation are meant to support sustainable development of communities and industries in the north.

Accordingly, the Research Council will target research activities towards promoting knowledge and systems intended to:

- › strengthen environmental and resource management in the northern areas;
- › develop North Norway into a region with strong, diversified industrial and R&D activities where it is also attractive to live;
- › strengthen international cooperation to expand knowledge relevant to the northern areas.

A successful research effort for the Arctic hinges on knowledge development that stems from high-quality research and collaboration between R&D groups, the business sector, county administrations and the public agencies in the research and innovation system.

In this context, the Research Council will emphasise research and innovation related to:

- › climate, the environment and resource management;
- › geopolitics and security;
- › living conditions and community life;
- › indigenous rights, culture, language and land use;
- › intensified R&D activities in the business sector to boost competitiveness in a global market.

The Research Council will employ three main action points in its activities relating to the Arctic and northern areas: providing funds for Arctic-relevant R&D, activities to strengthen international cooperation, and steps to promote sustainable management and industrial development. For each main action point, the Research Council will carry out a variety of measures.

In order to fund research relevant to the Arctic and northern areas, the Research Council will:

- › promote greater focus on the northern areas in analysis, advisory services and steering documents;
- › emphasise perspectives that are targeted towards research needs in and for the northern areas in calls for proposals directed to the public administration, social development and the business sector;
- › encourage research, development and innovation (R&D&I) groups in the northern areas to assume leading roles in international research cooperation in relevant areas;
- › encourage innovative thinking and the application of new policy instruments to trigger more R&D in the northern areas.

To strengthen Arctic-related knowledge development in international cooperation, the Research Council will:

- › work actively to incorporate knowledge needs pertaining to the far north in international research cooperation;
- › prioritise projects where international cooperation is important to meeting common challenges in the northern areas;
- › encourage international research cooperation and knowledge development in support of sustainable management and industrial development in the northern areas;
- › strengthen Svalbard as a Norwegian platform for international research cooperation.

To encourage sustainable management and industrial development in the northern areas, the Research Council will:

- › emphasise research that produces knowledge useful for the sustainable management and utilisation of natural resources in the northern areas;
- › further increase participation by northern-based companies in R&D activities using regional, national and international funding instruments and programmes;
- › strengthen R&D commissioning skills in the North Norwegian business community;
- › strengthen links between academia, R&D groups and the business and public sectors.

Priority will be given to knowledge development in eight thematic areas where the Arctic and northern areas have very specific research needs:

- 1 geopolitics;
- 2 climate and the environment;
- 3 knowledge-based business development;
- 4 the sea as a resource;
- 5 the bioeconomy;
- 6 energy and petroleum;
- 7 more opportunities on land, at sea and in space;
- 8 social development.

The strategy also contains a chapter on maintaining and developing the unique research infrastructure found in the north. Effective research infrastructure facilitates high-quality Norwegian research and enhances prospects for cooperation with the most prominent international research groups. The northern areas provide unique opportunities to study current conditions as well as climatological and environmental processes over time.

The Arctic and northern areas are a dynamic international arena for research and innovation. This strategy seeks to encourage greater research and innovation cooperation between the circumpolar countries and other countries with interests and activities that fall within the scope of Arctic thematic priorities.

God samfunnsutvikling er basert på samarbeid og likeverd.
Sametinget ble opprettet i 1989 og er et politisk redskap for
å styrke samenes politiske stilling og bidra til rettferdig
behandling av det samiske folket.
Foto: © Bård Løken / NTB scanpix





ČOAHKKÁIGEASSU

Dutkan ja innovašuvdna davvin ja davviguovlluide ávkin

Jagi 2006:s ovddidii Dutkanráđđi vuohččan davviguovlostrategiija. Strategiija ođastuvvui 2011:s ja dál 2018:s lea fas ođastuvvon. Strategiija deattuha dutkama ja innovašuvdna dehálaš beallin davviguovlluid guoddevaš ovdáneamis.

Ulbmil ođđa strategiijain lea doalahit Norgga sajádaga njunuš dutkanašuvdnan davviguovlluin ja davviguovlluide ávkin. Davviguovllut dárkkuha dás Norgga golbma davimus fylkka ja Svalbárda oktan mearraguovlluiguin davvin gitta pola-čuooggá rádjái.

Davviguovllut, gosa Arktis gullá, leat mávssolaččat olu riikkaide muhto Norgii lea Davviguovlluin erenoamáš mearkkašupmi. Dálkkádat- ja birasváikkuhusat čuhcet erenoamáš garrasit dáidda guovlluide. Dáin guovlluin lieggana eana jođánepmosit, ja dat buktá garra váikkuhusaid visot ealli sivdnádusaide sihke mearas ja gáttis. Go eanan lieggana ja jienjat suddet, de leat resurssat eanebuidda olamuttus ja dat ges váikkuha servodatdillái ja ealáhusaid viidáneapmái.

Davvimearat leat mearraborramušgáldot main lea hirbmat stuora mearkkašupmi máilmmi biebmovárrii. Go jiekŋa suddagoahat eambbo ja eambbo, de rahpasit ođđa guovllut davvin sihke mearraindustriijadoaimmaide ja petroleumdoaimmaide. Ealáhuseallindoaimmat main ođasmahtti energiija lea vuodđun (beaiváš ja bieggá) ja minerálariggodagat mat leat dehálaččat globála oktavuodas, sáhttet maid stuorrut.

Ođđa davviguovlostrategiija deattuha riikkaidgaskasaš ovttasbarggu, máhttojuogadeami, ealáhusovdánahttima, dutkaninfrastruktuvrra, dálkkádat- ja birasbeliid. Maiddá sosiála eallin davviguovlluin, ássan- ja bargodilli, álgoálbmogat, dearvasvuhta ja sihkarvuhta leat váldon fárrui. Máhttu dáin fáttáin lea vuodđun našuvnnaš politihkkaovddideamis, seammás go dain lea riikkaidgaskasaš dimenšuvdna. Dutkan ja innovašuvdna galgá veahkin doarjut davviguovlluid servodagaid ja ealáhusaid guoddevaš ovdáneami.

Dáinna duogázin dáhttu Dutkanráđđi lágideat dutkama nu ahte dat ovdánahtta máhtu ja čovdosiid maiguin:

- › nannet davviguovlluid biras- ja resursahálddašeami
- › ovdánahttit Davvi-Norgga vai šaddá nanu ja mánggabealálaš ealáhus- ja DjO-guovllun mii geasuha ja gos lea buorre ássat
- › nannet riikkaidgaskasaš ovttasbarggu vai ovddidit eanet máhtu mii lea davviguovlluide guoskevaš

Jus davviguovlovdánahttin galgá menestuvvat de dat eaktuda gullevaš máhttoloktema ja dutkama mas lea alla kvalitehta vuodđun, ja mas DjO-birrasat, ealáhusat, fylkkagielddaid ja gaskaoapmeaktevrrat ovttasbarget.

Dutkanráđđi dáhttu dán barggus vuoruhit dutkama ja innovašuvdna čuovvovaš surggiin:

- › dálkkádat, biras ja resursahálddašeapmi
- › geopolitihkka ja sihkarvuhta
- › eallineavttut ja servodateallin
- › álgoálbmogiid vuoigatvuodát, kultuvra, giella ja areálageavaheapmi
- › eanet DjO-áŋgiruššama ealáhuseallimis vai nannet gilvonávccaid globála márkanis

Dutkanráđđi geavaha *golbma strategalaš váldovuogi* iežas davviguovlobarggus: ruhtadit davviguovlluide guoskevaš DjO, nannet riikkaidgaskasaš ovttasbarggu ja movttiidahttit guoddevaš hálddašeami ja ealáhusovdánahttima. Juohke váldovuogi várás áigu Dutkanráđđi álggahit iešguđetlágán bijuid.

Davviguovlluide guoskevaš dutkama ruhtadeami várás áigu Dutkanráđđi:

- › Deattuhit davviguovlluid guorahallanbargguin, ráđđeaddimis ja stivrendokumeanttain.
- › Deattuhit perspektiivaid mat devdet dutkandárbbuid davviguovlluin ja davviguovlluid várás go dahkat almmuhemiid mat čatnasit hálddašeapmái, servodatovdánahttimii ja ealáhusaide.
- › Mobiliseret DjO-birrasiid davvin vai dat eambo válddáše njunuš rollaid riikkaidgaskasaš dutkanovttasbargguin.
- › Movttiidahttit ođđajurddašeapmái ja ođđa doaimmaruđaid geavahit vai oččodit eambo DjO davás.

Nannen dihte Davviguovlluide guoskevaš máhttoloktema riikkaidgaskasaš ovttasbarggus, áigu Dutkanráđđi:

- › Aktiivvalaččat bargat dan badjelii ahte davviguovlluide guoskevaš máhttodárbbut váldojit mielde riikkaidgaskasaš dutkanovttasbarggus.
- › Vuoruhit prošeavttaid main riikkaidgaskasaš ovttasbarggu lea mávssolaš oktasaš hástalusaid čoavdimis davviguovlluin.
- › Movttiidahttit riikkaidgaskasaš dutkanovttasbarggu ja máhttoloktema mii lea doarjjan guoddevaš hálddašeamis ja ealáhusovdánahttimis davviguovlluin.
- › Nannet Svalbárdda sajádaga Norgga riikkaidgaskasaš dutkanovttasbarggu vuodđojuolgin.

Davviguovlluid guoddevaš hálddašeami ja ealáhusovdánahttima movttiideami várás áigu Dutkanráđđi:

- › Deattuhit dutkama mii buvttada ođđa máhtuid mat ávkkuhit davviguovlluid luondduriggodagaid guoddevaš hálddašeami ja geavaheami.
- › Eambo mobiliseret davviguovlluid ealáhusaid ain garraset DjO-áinguruššamii regionála, našuvnnalaš ja riikkaidgaskasaš doaimmaneavvuid ja prográmmaid bokte.
- › Nannet dingongealbbu dutkamii ja ovdánahttimii Davvi-Norgga ealáhusain.
- › Nannet akademiija, DjO-birrasiid, ealáhusaid ja almmolaš suorggi gaskasaš oktavuodaid.

Dát konkretiserejuvo gávccii fáddásuorgin main davviguovllut dárbašit áibbas erenoamáš dutkamuša:

- 1 Geopolitihkka
- 2 Dálkkádat ja biras
- 3 Máhttovuodot ealáhusovdánahttin
- 4 Mearra resursan
- 5 Bioekonomiija
- 6 Energiija ja petroleum
- 7 Eanet vejolašvuodot eatnamis, mearas ja gomuvuodas
- 8 Servodatovdánahttin

Strategiijas lea maid sierra kapihtal mii válddáhallá davviguovlluid erenoamáš dutkaninfrastruktuvrra bisuheami ja ovdánahttima. Buorre ja áigeovdiliis dutkaninfrastruktuvra addá vejolašvuoda doalahit alla kvalitehta Norgga dutkamis vai mii geasuhit buoremus riikkaidgaskasaš birrasiid ovttasbargui. Davviguovlluin leat erenoamáš vejolašvuodot suokkardit dálá dálkkádat- ja birasproseassaid guhkit áiggi vuollái.

Davviguovllut leat hui nanu riikkaidgaskasaš arenan dutkamii ja innovašuvdnii. Strategiijas deattuhit ahte lea dárbu movttiidahttit eanet dutkan- ja innovašuvdnaovttasbarggu sirkumpolára riikkaid gaska ja eará riikkaiguin main leat beroštumit ja doaimmat davviguovlotematihka guvlui.

TJOAHKKÁJGÆSOS

Dutkam ja innovasjávnná nuorttan ja nuorta ávdås

Dutkamráde almodij ietjas vuostasj nuorttalijguovlostrategijav jagen 2006. Strategija rievddaduváj jagen 2011, ja dálla vas jagen 2018. Strategija vuoset man ájnas dutkam ja innovasjávnná la nuorttalijguovlo guoddelis ávdđánibmáj.

Dán áđá strategija ulmme la bisodit Vuonarijka sajev ávdemus dutkamnasjávnnáj gaskan nuorttan ja nuorttalijguovloj ávdås. Nuorttalijguovlo li dáppe defineriduvvam Vuonarijka gálmamá nuorttalamos fylka ja Svalbard merraguovloj birra, gitta pávlláttjuoggáj.

Nuorttalijguovlo, majda Arktis gullu, la ájnas moatte rijkajda, valla Vuodnaj li nuorttalijguovlo viehka sierralágátja. Dálkádak- ja birásvájkkudusá viehka tjielggasit dájñ guovlojn vuojnñu. Dáppe globála liegganibme jáhtelabmusit dáhpáduvvá ja ednagit vájkkut gájkka iellemij meran ja gátten. Globála liegganibme aktan jiegnasuddadimijn sáemmi báttá merkaj ienep ressursajda bæssá, mij vas sebrudakdilev ja æládusiellemav vájkkut.

Nuorttalijguovlo meran la edna guole ja ietjá biebmo ma li viehka mávsulattja globála biebbmofadij. Danen gá jiegná jáhtelappot suddá, de áđá guovlo nuorttan rahpasi maritijma industrijaj ja petroleumdájmajda. Sáemmi bále máhtta æládusiellem sjaddat áđástuhte energija (biejve ja biekká) baktu ja ájnas minerálaj majt væráldav miehtáj ávkástalli.

Dát áđá nuorttalijguovlostrategija dættot rijkajgasskasasj aktisasj bargov, máhttojuohkemav, æládusávdđánahttemav, dutkaminfrastruktuvrav, dálkádak- ja birásássijit. Nuorttalijguovloj sosiála iellem, árron- ja bargodile, álgoálmuga, varresvuohka ja sihkarvuohka aj dasi gulluji. Máhtto dáj ássij birra la nasjonála politihkkahábbmima vuodo, sáemmi báttá degu dajn la rijkajgasskasasj dimensjávnná. Dutkam ja innovasjávnná galggi nannit guoddelis ávdđánahttemav sebrudagájs ja æládusájs nuorttan.

Danen ájggu Dutkamráde dutkamav lájddit dábbelij gási luluj máhtov ja tjoavddusijt buktet váj:

- nanni nuorttalijguovlo birrasa ja ressursaj háldadimev
- ávdđánahtta Nuorttalij-Vuonav nanos ja moattebelak æládus- ja DjÁ-guovllon gánná la vuogas ja bivnos árron
- nanni rijkajgasskasasj aktisasj bargov váj oadtju ienep máhtudagáv mij nuorttalijguovlojda guoskká

Vuogas nuorttalijguovlovuorodibme la guoskavasj máhttoávdđánahttema duogen man vuodo la alla dássásasj dutkam aktisasj bargov DjÁ-birrasij, viddnudagáj, fylkkasuohkanij ja juollodiddij gaskan.

Dán bargon ájggu Dutkamráde dættodit dutkamav ja innovasjávnnáv tjanádum:

- dálkádak-, birás- ja ressursaháldadibmáj
- geopolitihkkaj ja sihkarvuohka
- iellemdilláj ja sebrudakiellemij
- álgoálmugij riektájda, kultuvrajda, gielajda ja areálanujda
- nannitjit DjÁ-bargov viddnudagájñ váj nanni gilbostamfámojt globála márnánin

Duktamráden li gálmma strategiasj oajvvedago nuorttalijguovloj bargon: nuorttalijguovloguokasasj DjÅ ruhtadibme, rijkajgasskasasj aktisasj bargov nannit ja guoddelis háldadimev ja æládusávddánahttemav arvusmahttet. Duktamráde galggá iesgenge dájmajt jáhtuj biedjat juohkka oajvvedahkuj.

Váj nuorttalijguovloguokasasj dutkamav ruhtat ájggu Duktamráde:

- › Nuorttalijguovlojt dættodit analytsabargon, rádevattedijn ja guovdásj dokumentajn.
- › Dættodit perspektivajt ma dæjvvi dutkamdárbojt nuorttalijguovlojn ja daj ávdås guoskasasj almudimijn mij guosská háldadibmáj, sebrudakávddánahttemij ja æládusiellemij.
- › Mobiliserit DjÅl-birrasijt nuorttan guovdásj rollajt váldátit rijkajgasskasasj dutkamaktisasj bargon guoskasasj suorgijn.
- › Arvusmahttet ádå ájádusájda ja ádå ruhtadimgáldoj adnuj váj oadtju ienep DjÅ nuorttan.

Váj nanni nuorttalijguovloguokasasj máhtudakávddánahttemav rijkajgasskasasj aktisasj bargon ájggu Duktamráde:

- › Dájmalattjat barggat váj nuorttalijguovloguokasasj máhtudakdárbo sebrudahteduvvi rijkajgasskasasj dutkamaktisasj bargon.
- › Vuorodit prosjevtajt gånå rijkajgasskasasj aktisasj barggo la ájnas gå galggá aktisasj hásstalusájt nuorttalijguovlon tjoavddet.
- › Arvusmahttet rijkajgasskasasj dutkamaktisasj bargguj ja máhtudakávddánahttemij mij doarjju guoddelis háldadimev ja æládusávddánahttemav nuorttalijguovlojn.
- › Nannit Svalbardav Vuonarijka sadjen rijkajgasskasasj dutkamaktisasj bargguj

Váj arvusmahttá guoddelis háldadibmáj ja æládusávddánahttemij nuorttan ájggu Duktamráde:

- › Dættodit dutkamav mij ávdet máhtov guoddelis háldadibmáj ja luonndoressursasj ávkástallamij nuorttan.
- › Ájn ienebut mobiliserit viddnudagájt nuorttan ienep DjÅ-bargguj guovlolasj, nasjonála ja rijkajgasskasasj rudáj ja prográmmaj baktu.
- › Nannit nuorttalijvuona viddnudagáj di gumtjehpudagáv dutkamij ja ávdánahttemij.
- › Nannit tjadnusav akademia, DjÅ-birrasij, viddnudagáj ja almulasj suorge gaskan.

Dát la konkretiseridum gávtse temáhtalasj suorgijda gånå nuorttalijguovlojn li állu tjielgas dutkamdárbo:

- 1 Geopolitihkka
- 2 Dálkádahka ja birás
- 3 Máhtudakvuododum æládusávddánahttem
- 4 Merra resurssan
- 5 Bioøkonomija
- 6 Energija ja petroleum
- 7 Ienep vejulasjvuoda gátten, meran ja gåmovuodan
- 8 Sebrudakávddánahttem

Vijddásappot la strategijan sierra kapihttal mij guosská várajda válldet ja ávdánahttet dav sierralágásj dutkaminfrastruktuvrav nuorttan. Vuogas ja guoskasasj dutkaminfrastruktuvrra dilev láhtjá alla kvalitehttaj vuona dutkamin ja mijáv bivnnusin dahká aktisasj bargguj ávdemus rijkajgasskasasj birrusij. Nuorttalijguovlojn li sierralágásj vejulasjvuoda guoradallat dálásj dilev ja dálkádak- ja birásprosessajt ma ájge badjel vihpi.

Nuorttalijguovlo li ajtu rijkajgasskasasj dutkama ja innovasjåvnå arena. Strategijan dættoduvvá arvusmahttet lasedum dutkam- ja innovasjåvnåaktisasj bargguj sirkumpólara lándaj gaskan ja ietjá lándaj gejn li berustime ja dájma nuorttalijguovlotematihka vijddudagá sinna.



Norges forskningsråd

Postboks 564, 1327 Lysaker

Telefon: 22 03 70 00

post@forskningsradet.no

www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles på

www.forskningsradet.no

Oversettelser sammendrag:

Engelsk: Walter Gibbs/Carol B. Eckmann

Nordsamisk: Inger Anna Eira-Andersson

Lulesamisk: Lars Theodor Kintel

Design: Miksmaster.no

Foto forside: Per Eriksson

www.fotografpereriksson.com

Trykk: 07 Media

Opplag: 500

Oslo, januar 2019

ISBN 978-82-12-03727-4 (trykksak)

ISBN 978-82-12-03728-1 (pdf)