

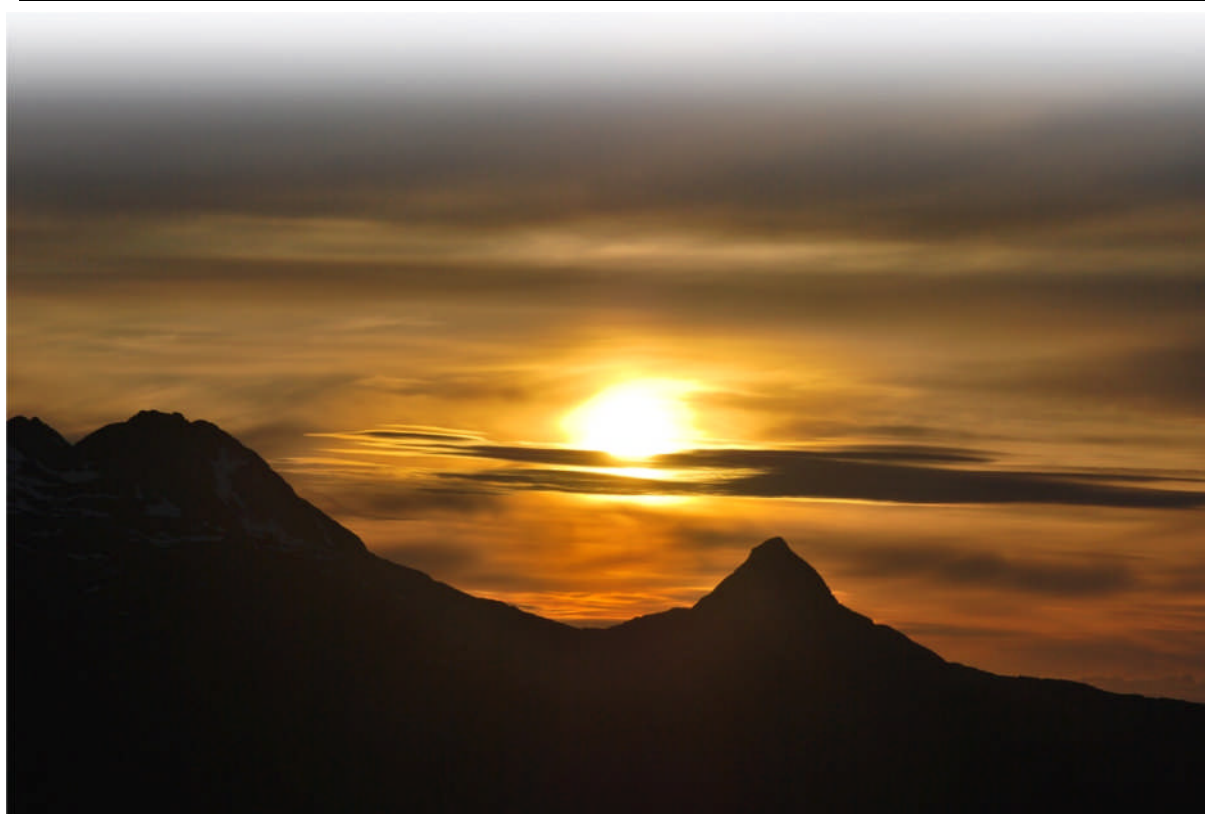
**forskning.nord.to**

**Revidert strategi for nordområdeforskning**

---

2011-2016

---



© Norges forskningsråd 2011

Norges forskningsråd  
Postboks 2700 St. Hanshaugen  
0131 OSLO  
Telefon: 22 03 70 00  
Telefaks: 22 03 70 01  
bibliotek@forskningsradet.no  
www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles via internett:  
[www.forskningsradet.no/publikasjoner](http://www.forskningsradet.no/publikasjoner)

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Grafisk design omslag:  
Foto/ill. omslagsside:  
Trykk:  
Opplag:

Oslo, juni 2011

ISBN 978-82-12-xxxxx-x (trykksak)  
ISBN 978-82-12-xxxxx-x (pdf)

# Forord

Norges forskningsråd legger med dette fram Forskningsrådets reviderte nordområdestrategi, *forskning.nord.to*, som bygger på den første strategien *forskning.nord*. Strategien gjelder for perioden 2011-16.

Den reviderte strategien tar hensyn til endrede nasjonale og internasjonale rammebetingelser for nordområdene. Etableringen av et fast sekretariat for Arktisk råd i Tromsø understreker den nasjonale og internasjonale interessen for nordområdene.

Strategien gir uttrykk for hvilke utfordringer og muligheter Forskningsrådet anser som mest sentrale og som bør løftes fram. Med hensikt er ikke strategien sterkt prioriterende siden den både må forholde seg til et bredt spekter av dagens aktuelle spørsmål, og samtidig være åpen for at det kan oppstå nye problemstillinger.

Den reviderte strategien vil være retningsgivende for Forskningsrådets innsats innenfor forskning i og for nordområdene i årene framover. Implementeringen vil skje gjennom hele bredden av Forskningsrådets programmer og aktiviteter.

Vi håper at den foreliggende forskningsstrategien vil bli et viktig bidrag til utvikling av nordområdene. Strategien er resultat av en bred høringsprosess, og vi vil takke alle bidragsytere for et positivt engasjement for å utvikle *forskning.nord.to*.

Oslo, 15. juni 2011

Arvid Hallén  
Administrerende direktør

# Innhold

|     |   |             |
|-----|---|-------------|
| 1   | Bakgrunn .....  | <u>55</u>   |
| 1.1 | Nordområdene er viktig for verden og Norge.....                           | <u>55</u>   |
| 1.2 | Forskningsrådets nordområdesatsing .....                                  | <u>55</u>   |
| 1.3 | Nye rammevilkår for nordområdesatsingen.....                              | <u>77</u>   |
| 1.4 | Sentrale utfordringer framover.....                                       | <u>77</u>   |
| 2   | Visjon .....  | <u>99</u>   |
| 3   | Virkeområde og organisering .....   | <u>1010</u> |
| 4   | Strategiske hovedgrep .....   | <u>1111</u> |
| 4.1 | Frambringe den beste kunnskap for forvaltning, samfunn og næringsliv..... | <u>1111</u> |
| 4.2 | Styrke det internasjonale forskningssamarbeidet.....                      | <u>1111</u> |
| 4.3 | Bidra til å styrke forskningsbasert næringsutvikling i Nord-Norge.....    | <u>1111</u> |
| 5   | Prioriterte satsingsområder.....  | <u>1212</u> |
| 5.1 | Den internasjonale og arktiske dimensjon .....                            | <u>1212</u> |
| 5.2 | Miljø og biologiske ressurser .....                                       | <u>1414</u> |
| 5.3 | Energi, petroleum og mineralressurser .....                               | <u>1616</u> |
| 5.4 | Samfunnsutvikling i nordområdene .....                                    | <u>1818</u> |
| 5.5 | Kunnskapsbasert næringsutvikling .....                                    | <u>2020</u> |
| 5.6 | Unike forskningsmuligheter.....   | <u>2323</u> |
| 6   | Internasjonalt forskningssamarbeid.....                                   | <u>2626</u> |

# 1 Bakgrunn

## 1.1 Nordområdene er viktig for verden og Norge

Nordområdenes globale og strategiske betydning for ressurser, energi og maritime muligheter har økt sterkt de senere årene. Klimaendringene har betydelig innflytelse på alle disse områdene. Det er økende etterspørsel etter viktige ressurser som finnes i nord, ikke minst for sjømat, petroleum, andre energikilder og geologiske ressurser. Norge har et særlig stort behov og ansvar for å framskaffe kunnskap om nordområdene og å forestå en kunnskapsbasert og bærekraftig ressursforvaltning. I et nasjonalt perspektiv er det også viktig å styrke utviklingen i de nordlige delene av landet.

Arktis og nordområdene (se kapittel 3 for definisjon) er gjenstand for en rekke internasjonale avtaler og nasjonale reguleringer. Flere av de sirkumpolare land arbeider med å få fastsatt yttergrensen for sin kontinentalsokkel.

Nordområdene er en region som i dag er karakterisert ved forutsigbarhet og stabilitet. Det er viktig at gjeldende internasjonale avtaler og juridiske rammeverk anvendes slik at regionen også framover er uten større geopolitiske konfliktlinjer. Økt interesse for å utvikle næringsaktivitet i området både fra de sirkumpolare land og andre nasjoner, som EU-landene, Kina, Japan, India og Sør-Korea, fordrer at gjeldende folkerettslige avtaler og prinsipper legges til grunn og er allment akseptert.

## 1.2 Forskningsrådets nordområdesatsing

Forskningsrådets arbeid med nordområdesatsingen startet i 2005 med utgangspunkt i Orheim-utvalgets NOU 2003:32 *Mot Nord!*, Bondevik II-regjeringens St.meld. nr. 30 (2004-2005): *Muligheter og utfordringer i nord*, og etter hvert Stoltenberg II-regjeringens betydelige oppmerksomhet om nordområdene i Soria Moria-erklæringen fra høsten 2005. Regjeringen oppnevnte tidlig i 2006 et ekspertutvalg for nordområdene (Aarbakke-utvalget) som avla sin sluttrapport i juni 2008.

Flere faktorer på nasjonalt og internasjonalt nivå ga retning for nordområdesatsingen: Akselererende klimaendringer hvor nordområdene spiller en viktig referanserolle, og stor etterspørsel etter naturressurser på land og i og under havet. Estimerer om at en fjerdedel av verdens uoppdagede petroleumsressurser var å finne i nordområdene, ga grunnlag for optimisme knyttet til utvikling av en betydelig petroleumsindustri. Samtidig har det vært fokusert på urfolks rettigheter til å utnytte naturressurser og på bevaring av deres kultur. Nasjonalt var det viktig å hevde norsk suverenitet på Svalbard og i havområdene rundt og å sikre en framtidsrettet og bærekraftig næringsutvikling i nord.

For å sikre at nordområdeforskningen skulle bidra til å løse samfunnsutfordringene i nordområdene, valgte Forskningsrådet å nærme seg nordområdetematikken ut fra brede samfunns-perspektiver. I tillegg var det viktig å legge til rette for forskning som ikke var begrunnet i samfunnsutfordringer, men i kunnskapsmuligheter på grunn av beliggenhet, geografi, kultur, ressurser mv.

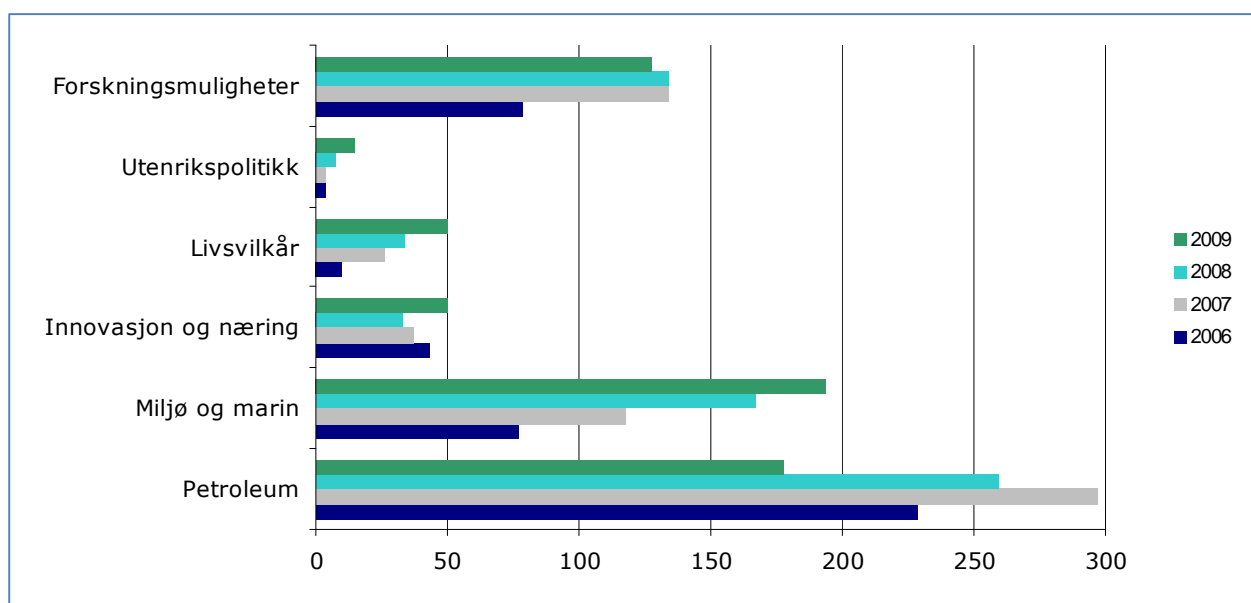
Realiseringen av strategien skjedde først og fremst gjennom å organisere nordområdeforskningen som en tverrgående satsing som løftet nordområderelevant forskning inn i alle

Forskningsrådets virkemidler. I tillegg til å utnytte igangværende programmer og aktiviteter, ble det også etablert nye.

Ved starten i 2006 ble det gjort en registrering av den nordområderelevante forskningen i Forskningsrådets prosjektportefølje. Denne summerte seg til 440 mill. kroner. Det ble da signalisert et betydelig ambisjonsnivå for å øke volumet på nordområdeforskningen gjennom de årlige budsjettforslagene. Selv om veksten ikke svarte til forventningene, fikk Forskningsrådet til en betydelig økning i nordområderelevant forskning innenfor eksisterende rammer.

I 2007 var den nordområderelevante porteføljen oppe i 617 mill. kroner. Noe under halvparten av veksten var nye midler til *Det internasjonale polaråret*. Den øvrige veksten skyldtes at Forskningsrådet etterspurte nordområdetematikk i en rekke programutlysninger. Spesielt innenfor petroleumsforskningen ble det en betydelig vekst i nordområderelevant forskning, hvor det bl.a. ble etablert samarbeidsavtaler med Det russiske vitenskapsakademi og Olje- og gassinstituttet i Russland. I de påfølgende årene har porteføljen variert mellom 616 og 636 mill. kroner per år, og veksten har hovedsakelig kommet innenfor klima-, miljø- og marin forskning. Det er blitt etablert flere programmer og tiltak i perioden.

Forskningsrådets analyser viser at petroleumsforskningen har gått noe tilbake de siste årene. I Forskningsrådets portefølje innenfor satsingsområdene *Innovasjon og næring*, *Utenrikspolitikk* og *Livsvilkår* er aktiviteten lavere enn ønskelig, spesielt siden dette gjelder spørsmål av stor betydning for utviklingen framover. De to sistnevnte områdene indikerer dessuten at samfunnsvitenskapelig forskning har begrenset omfang, også i Nord-Norge.



**Figur 1: Nordområdeporteføljens utvikling 2006-09**

Basert på resultatene fra første strategiperiode og endrede rammevilkår, er det naturlig for Forskningsrådet å videreføre og forsterke satsingen på nordområdene. I det følgende legges det strategiske grunnlaget for neste periode med basis i blant annet en rekke tiltak som er gjennomført i perioden:

Med utgangspunkt i Marbank og MabCent tok Aarbakke-utvalget i mai 2006 initiativet til å utvikle en nasjonal strategi for bioprospektering (2008) i samarbeid med Forskningsrådet, innovasjon Norge og SIVA. Ekspertutvalget og Forskningsrådet tok også initiativ til strategien Forskningsløft i nord. Det internasjonale polaråret og midler gjennom det store programmet FUGE har gitt resultater og ny kunnskap. Videre ble ARKTEK (program for

styrking av samspillet mellom akademia og næringsliv i Nord-Norge) og programmet NORRUSS (som skal utvikle kunnskap om Russland og internasjonale relasjoner), etablert. Enkelte pågående programmer i Forskningsrådet fikk også et utvidet perspektiv begrunnet i nordområdesatsingen.

### 1.3 Nye rammevilkår for nordområdesatsingen

Siden 2005 har rammebetingelsene for utvikling i nordområdene endret seg betydelig. Det globale perspektivet på ressurser og energi er ytterligere aktualisert, samtidig som vi ser at behovet for flernasjonalt forskningssamarbeid øker for å sikre best mulig forvaltning av miljø og ressurser. Enigheten om en avgrensingsavtale mellom Norge og Russland i Barentshavet og Polhavet har, sammen med den økonomiske utviklingen i Russland, bedret grunnlaget for et mer likeverdig norsk-russisk samarbeid. Klimaendringene har økt mulighetene for kommersiell maritim transport gjennom både Nordøst- og Nordvestpassasjen. Det internasjonale polaråret (2007-2009) ga både norsk og internasjonalt polarforskningssamarbeid et betydelig løft som har gitt nytt moment til en sentral del av nordområdeforskningen. Arktisk råd er blitt en stadig mer sentral politisk organisasjon, som forventes å løfte fram viktige forsknings-spørsmål for Arktis. Nordisk Ministerråds rapport "Megatrends in the Arctic" peker på viktige utviklingstrekk i området. I tillegg til EU, har land som Russland, Danmark, Finland og USA utviklet egne strategier for nordområdene og Arktis.

Regjeringen lanserte i desember 2006 en nasjonal strategi for nordområdene som i 2009 ble fulgt opp av *Nye byggesteiner i nord – Neste trinn i Regjeringens nordområdestrategi*. Det nye Fram-senteret ble lansert i denne strategien. Både i og utenfor Forskningsrådet er det kommet til nye finansieringsordninger, som bidrar til å videreutvikle nordområdeforskningen. Oppmerksomheten om Norges geologiske ressurser har økt på grunn av mangedobling av prisene på metaller og industrimineraler. Forvaltningsplanen for Norskehavet og oppdateringen av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet – Lofoten hviler på omfattende kartlegging og forskning og skal legge til rette for verdiskaping, sameksistens mellom næringene og en bærekraftig høsting av ressursene i havet. Forskningsrådets policy for norsk polarforskning gir retning for polarforskningen.

Årlige analyser av Forskningsrådets egen nordområdeportefølje og NIFUs kartlegging av nordområdeforskningen i 2009 (Rapport 31/2010 *Nordområdeforskningen 2009*) som dekket hele den nasjonale innsatsen, ikke bare det som ble finansiert gjennom Forskningsrådet, ga et godt bilde av nordområdesatsingens innsatsfaktorer, resultater og merverdi for forskningen.

Regjeringen arbeider med en ny nordområdemelding som ventelig vil bli vedtatt i løpet av 2011. Meldingen vil peke på både kunnskapsbehov og andre aspekter ved regjeringens satsing på nordområdene og vil inngå i underlagsmaterialet for Forskningsrådets prioriteringer.

### 1.4 Sentrale utfordringer framover

En hovedutfordring har hele tiden vært å bidra til økt næringslivsdeltakelse i forskning, både på nasjonalt nivå og regionalt i Nord-Norge. Det er nødvendig å gjennomgå erfaringene med Forskningsrådets virkemidler og finne nye og bedre strategiske grep. Tettere samarbeid mellom offentlige og private aktører kan være noe av løsningen.

Regionalt forskningsfond Nord-Norge og Forskningsrådets virkemidler Forskningsløft i Nord og SkatteFUNN, er alle sentrale for å sikre kunnskapsbasert næringsutvikling i Nord-Norge. Det er viktig å sikre gjennomføring av Forskningsløft i Nord som en planlagt åtteårig satsing, og at gevinster for nærings- og samfunnsliv tas ut.

I kommende periode vil det være sentralt å fokusere på nordområdenes internasjonale og globale dimensjon, og å styrke det internasjonale forskningssamarbeidet knyttet til nordområdeforskningen. I 2009 utgjorde den EU-finansierte forskningen innenfor nordområde-tematikk to prosent, som er på landsgjennomsnittet. EUs økende interesse for nordområdeproblematikk innebærer et potensial for økt finansiering fra rammeprogrammene, særlig innenfor naturvitenskap og teknologi. Det er også viktig å utnytte mulighetene rammeprogrammene gir for å øke volumet i bredden av den nordområderelevante forskningen. Norge har mye å bidra med i form av kompetanse og avansert infrastruktur, og gjennom de unike forskningsmulighetene som finnes på Svalbard.

## 2 Visjon

Norge har særskilte behov for å utvikle kunnskap om nordområdene og har særlig gode forutsetninger for å lykkes med å ta en framskutt posisjon i den nordområderelevante forskningen. På noen områder er vi allerede i dag blant de fremste forskningsnasjonene i nord, men potensialet for å bli ledende på flere områder er betydelig. Mulighetene for næringsutvikling i nordområdene er store. Forskningsrådets visjon er derfor at:

Norge er i 2020 en ledende forskningsnasjon i nordområdene,  
en respektert forvalter av miljø og ressurser i nord, og  
Nord-Norge er en sterk og mangfoldig nærings- og FoU-region.

# 3 Virkeområde og organisering

Virkefeltet for nordområdestrategien defineres av etablerte strategier:

## ***Regjeringens nordområdestrategi 2006***

Nordområdene favner vidt i så vel geografisk som politisk forstand. Geografisk omfatter dette land- og havområder, inkludert øyer og øygrupper, som strekker seg nordover fra Sør-Helgeland og østover fra Grønlandshavet til Barentshavet og Petsjorahavet. I politisk forstand inkluderer nordområdene de administrative enhetene i Norge, Sverige, Finland og Russland som er omfattet av Barentssamarbeidet. Nordområdepolitikken omfatter videre det nordiske samarbeidet, forholdet til USA og Canada gjennom Arktisk råd, og EU gjennom Den nordlige dimensjon.

## ***Forskningsrådets policy for norsk polarforskning 2010-2013***

Med det geografiske begrepet Arktis er her først og fremst ment den polare delen av Arktis. Begrepet inkluderer Svalbard, Jan Mayen, det nordlige Norskehavet, Barentshavet, Grønlandshavet og Polbassenget med tilgrensende landområder. Forskningsaktørene er ikke begrenset til et geografisk område, og kan like gjerne befinne seg i som utenfor nordområdene, i Norge eller i andre land.

Muligheter og utfordringer i nordområdene har stått høyt på den politiske agenda gjennom flere stortingsperioder, og det er viktig at nordområdesatsingen kan understøttes av et nasjonalt kunnskapsløft hvor hele forsknings-Norge og alle relevante sektorer deltar. Det er derfor et overordnet mål at finansiering av nordområderelevant forskning gjennom Forskningsrådets programmer og aktiviteter i hovedsak skal utlyses i åpne konkurranser basert på relevans og kvalitet.

Forskningsrådets satsing vil som hittil forankres i hele bredden av virksomheten. Forskningsrådet vil koordinere nordområdesatsingen internt slik at virkemidlene samspiller på best mulig måte.

Forskningsrådet vil bruke sine virkemidler i nært samarbeid med det øvrige virkemiddelapparatet, herunder Innovasjon Norge og SIVA (blant annet i klyngesatsingene) og regionale forskningsfond (kompletterende satsinger mv.), for å sikre implementeringen av strategien.

Forskningsrådet vil stimulere til forskningssamarbeid nasjonalt og internasjonalt i nordområdeforskningen, det siste blant annet ved aktiv bruk av sitt internasjonalt rettede apparat. Det vil også bli lagt vekt på å utvikle næringslivet, både eksisterende og nytt, blant annet ved å legge til rette for et nært samarbeid mellom forskningsmiljøer og næringsliv. Det er et sentralt mål å engasjere det forskningsbaserte næringslivet innenfor både tradisjonelle og nye næringer til å utnytte de kommersielle mulighetene i nordområdene.

## **4 Strategiske hovedgrep**

### **4.1 Frambringe den beste kunnskap for forvaltning, samfunn og næringsliv**

Det er viktig å sikre at nordområdepolitikken og næringslivet har tilgang på den beste forskningen. Dersom Norge skal kunne utvikle verdens beste forvaltning av ressursene i nord, må man bygge på den beste forskningen som er tilgjengelig på området, og det må bygges kunnskap på nye felter. På samme måte må et FoU-intensivt næringsliv basere seg på den beste kunnskap som finnes. Det er derfor nødvendig å stimulere til samarbeid med de fremste forskningsmiljøene i Norge på de enkelte områdene, og gjennom disse med de ledende forskningsmiljøene i verden.

### **4.2 Styrke det internasjonale forskningssamarbeidet**

Internasjonalt forskningssamarbeid er viktig innenfor all forskning, og i nordområdene er det avgjørende å fremme slikt samarbeid. Det kreves en internasjonal dugnad for å løse kunnskapsutfordringene vi står overfor i nord, da de er for store for å kunne løses av en nasjon på egen hånd. Internasjonalt forskningssamarbeid bidrar også til å sikre relevans og kvalitet på forskningen.

Arktis er et område med store muligheter for det internasjonale samfunnet, og stadig flere nasjoner, også ut over de arktiske, fatter interesse for regionen. Norge bør fortsatt være en pådriver i utviklingen av Arktis som et globalt forskningsrom. Internasjonalt forskersamarbeid kan gi viktige bidrag til å belyse og analysere mulige interessekonflikter mellom stater, og legge grunnlag for internasjonale forhandlinger.

### **4.3 Bidra til å styrke forskningsbasert næringsutvikling i Nord-Norge**

Dersom FoU skal kunne bidra i vesentlig grad til innovasjon og næringsutvikling, og dersom næringslivet selv skal engasjere seg i systematisk utviklingsarbeid, er det behov for å øke nærheten mellom bedriftene og forskningssystemet, både i Norge og internasjonalt. Både norske og utenlandsk eide bedrifter må stimuleres til å etablere seg i Nord-Norge dersom marked og rammebetingelser gjør det attraktivt. Et langsiktig og forpliktende samspill mellom bedrifter, kapitalinteresser, forskningsmiljøer og virkemiddelapparatet er nødvendig for å lykkes med kommersialisering, spesielt når det gjelder utnyttelse av forskningsresultater i produkter og tjenester rettet mot nye markeder.

## 5 Prioriterte satsingsområder

Forskningsrådets nordområdesatsing prioriterer noen brede innsatsområder. Sammenholdt med den første strategiens fem tematiske områder, bygger den reviderte strategien på seks satsingsområder som delvis er en videreutvikling av de tidligere områdene, og dels et uttrykk for erfaringer og endringer som har kommet til underveis. Det er ikke klare grenser mellom satsingsområdene – noen problemstillinger kan være felles og av tverrgående karakter, og det kan være problemstillinger i grenseflaten mellom områder som kan fornye og berike forståelsen av forskningstemaene.

Strategien omfatter forskning som handler om både natur, teknologi og mennesker. Det er derfor viktig at forskningen dekker de aller fleste fagområder, fra samfunns- og kulturforskning, via jus og medisin, til naturvitenskaplig og teknologisk forskning.

De seks satsingsområdene består av fem brede prioriterte samfunnsutfordringer. I tillegg prioriteres et sjette område som er begrunnet i de unike mulighetene som nordområdenes beliggenhet, geografi og ressurser gir for kunnskapsutvikling. Rekkefølgen på satsingsområdene er logisk ordnet etter et prinsipp om geografisk omfang av utfordringene, fra det internasjonale til det regionale perspektiv.

### 5.1 Den internasjonale og arktiske dimensjon

#### Nordområdene som geopolitisk arena

Den globale interessen for nordområdene og Arktis er økende – ikke minst på grunn av disse områdenes potensial for å kunne imøtekomme et økende energi- og ressursbehov. Klimaendringer fører til at stadig større hav- og landområder blir tilgjengelige for ressursutnyttelse. Teknologiske framskritt gjør utvinning av ressurser og utnytting av luftrommet enklere.

For Norge er det derfor viktig å kjenne de synspunkter og perspektiver på nordområdene som er rådende hos andre aktører, som EU, USA, Russland og Canada. Russland spiller en nøkkelrolle i internasjonal nordområdepolitikk og er en viktig regional og global aktør i et energimarked som i stadig større grad ser mot nordområdene. Forskning om utenrikspolitikk og internasjonale relasjoner kan gi viktige bidrag til forståelsen av den regionale og globale dynamikken i nordområdene. Dette vil danne et solid faglig grunnlag for den nasjonale politikktutformingen. Det er viktig å forstå hvordan arktiske institusjoner, nasjonal politikktutforming og bilaterale forbindelser i nord er formet av og inngår i statenes nasjonale interesser og et internasjonalt system i endring. Likeledes er det viktig å forstå betydningen av andre aktører som representerer økonomiske interesser, frivillige organisasjoner, urbefolkning og andre, og hvordan disse er med på å påvirke prosessene.

Tradisjonelt har det gått et skille mellom forskning om sikkerhetspolitikk, som i hovedsak gjelder forsvars- og utenrikspolitikk og forhold mellom stater, og forskning om samfunnsikkerhet, som i hovedsak gjelder sikkerhet og risikovurderinger i den enkelte stat. I dag anses sikkerhetsspørsmål som mer grenseoverskridende, som usikkerhet forårsaket av klima- og miljøkatastrofer, forurensing, sabotasje og terrorhandlinger, og internasjonal kriminalitet. Dette stiller krav om nye former for sikkerhet, beredskap og internasjonalt samarbeid. Sikkerhetsbegrepet blir ikke bare et spørsmål om militær og forsvarsmessig sikkerhet, men også om hvordan aktørene i nord kan utvikle hensiktsmessige mekanismer for sikkerhet og beredskap for å kunne møte for eksempel ønsker om økt bruk av langtransport langs sårbare

kyststriper, og spørsmål om lagring av atomavfall. Det økte økonomiske, næringsmessige og kulturelle samkvemmet over landegrenser i nord kan gi nye utfordringer, og det kan oppstå ønsker om å utvikle nye avtaler, bestemmelser, tiltak og systemer for sikkerhet, bl.a. knyttet til installasjoner og virksomhet i internasjonale farvann.

Det er viktig å få belyst om militærmakt fremdeles er et relevant virkemiddel i mellomstatlig politikk i nordområdene. En sentral problemstilling er hva som er de sannsynlige begrensningene for bruk – eller trusler om bruk – av militærmakt mellom stater i dette området, og hva de enkelte stater kan foreta seg for å forhindre maktbruk. Det er også viktig å belyse om, og eventuelt hvordan, den militære situasjonen i nord påvirkes av utviklingen andre steder i verden.

## **Folkerettslige problemstillinger i nord**

Fokus på nordområdene aktualiserer en rekke grenseoverskridende spørsmål om ressurs- og miljøforvaltning og om urfolks rettigheter. Dette fordrer analyse som grunnlag for politisk dialog, og felles forståelse og tolkning av folkerettslige avtaler og eventuell utvikling av nye. For å forstå de politiske og juridiske sidene ved disse problemstillingene trenger vi også kunnskap om interesser og maktforhold knyttet til økonomi, næringer og historie, og kunnskap om institusjonsutvikling og politiske endringer i de involverte land. Det vil være viktig å klarlegge hvilket rettslig og politisk handlingsrom de ulike aktørene har i disse spørsmålene, og hvordan dette har endret seg over tid.

De senere årenes endringer i den internasjonale geopolitiske avspenning, samt sterkere interesse for det store energi- og ressurspotensialet som finnes i nord, kan få stor betydning for urfolkene. Nasjonalt og internasjonalt er dette feltet i utvikling, både i folkerettslig og miljørettslig sammenheng. Dette ser en særlig i arbeidet med en nordisk samekonvensjon og en urfolkserklæring i FN. Gjennom komparative studier av urfolks territorielle rettigheter og komparative analyser av modeller for medbestemmelse og selvbestemmelse, vil en kunne bidra med viktig kunnskap som grunnlag for å innarbeide urfolks rettigheter i nasjonal lovgivning. Et annet aktuelt tema er utvikling av urfolkenes muligheter til å delta i internasjonalt samarbeid i nordområdene.

## **Kunnskap om Russland**

Den 1. april 2011 ble det ved kgl. res. besluttet å ratifisere overenskomsten av 15. september 2010 mellom Norge og Russland om maritim avgrensning og samarbeid i Barentshavet og Polhavet. Det samme ble besluttet i Russland ved president Medvedevs undertegning av overenskomsten den 8. april 2011 med ikrafttredelse 7. juli 2011. Dermed er punktum satt for over 40 års uavklart status for store havområder i nord.

Overenskomsten vil kunne åpne for vekst og utvikling i nord gjennom for eksempel ressursforvaltning, industrisamarbeid, transport og næringsaktivitet. Norge har stor kontaktflate med Russland, og for å komme i inngrep med russiske aktører er det viktig å ha god forståelse for samfunnsutviklingen i nabolandet og gode kunnskaper i russisk språk. Kunnskap om den internasjonale og arktiske dimensjonen er viktig for å møte framtidens utfordringer i nordområdene.

## **Tiltak og kunnskapsbehov:**

- Sentrale aktørers nordområdepolitikk, herunder strategier og interesser, og hvordan de forholder seg til internasjonale avtaler, konvensjoner og traktater.
- Effekter av klimaendringer og utnyttelse av ressursene i havet og på havbunnen.

- Utvikle grunnlag for nasjonale og internasjonale regler for sikkerheten innenfor skipsfart og petroleumsvirksomhet, både mht. uhell og evt. sabotasje. Dette må inkludere studier av de ulike staters og organers juridiske kompetanse til å regulere og overvåke skipsfart og fiskerier i nordområdene. Stikkord som vern og sikring av biologisk mangfold, vernesoner, skipsleder og skipssikkerhet står her sentralt.
- Rettigheter og næringsveier berøres av storsamfunnenes etableringer i forbindelse med offshore og landbasert aktivitet. Juridiske spørsmål knyttet til rettigheter til land- og beiteområder, utvikling av lokalsamfunn i Arktis og urfolks kår er aktuelle i denne sammenheng.
- Forstå aktører og institusjoner i Russland, herunder regionalpolitikk og forholdet mellom nasjonale og lokale styresmakter, tilsynsmyndigheter og domstoler. Forstå samfunnsutviklingen i Russland og kunnskap om russisk kultur og språk.

## 5.2 Miljø og biologiske ressurser

### Miljø

Store deler av Arktis er tilnærmet uten egne forurensningskilder, men får tilført forurensning via luft- og havstrømmene. Kombinert med endringer i klimaet kan dette gi andre effekter på organismene som lever der, enn det vi kjenner til i dag. Da langtransportert forurensning utgjør en høyere andel av den totale forurensningsmengden i nord enn lenger sør, kan forurensning til nordområdene være en god indikator på global spredning. Store deler av nordområdene kan dermed være et globalt referansepunkt for studier av forurensningspåvirkning.

Styrket kunnskapsgrunnlag for en helhetlig økosystembasert forvaltning i marine, terrestriske og limniske økosystemer i nordområdene ligger som et politisk premiss, blant annet i forvaltningsplanen for Barentshavet. Det er derfor et sterkt behov for forskning om nordområdenes egenartete økosystemer og deres kapasitet til å levere tjenester, i tillegg til forskning om effekter av miljøendringer.

Arktiske organismer vil kunne gå tapt på grunn av klimaendringer fordi deres økologiske nisjer faller bort. Videre vil nordområdene sannsynligvis få økt tilførsel av arter, både gjennom naturlig spredning på grunn av klimaendringer, og gjennom utilsiktet innføring. Innføring av arter via ballastvann er et stort og økende problem i marine økosystemer. Dette forventes å øke ettersom skipstransporten øker. Høyere temperaturer vil sannsynligvis gi større sjanse for at de innførte artene skal overleve, for at de vil spre seg raskere og dermed øke risikoen for større skadevirkninger. Det er behov for mer spesifikk kunnskap om økosystemer for bedre å kunne forutsi responser på endringer i nord. Dette innebærer at det trengs mer kunnskap om effekter av klimaendringer og forurensning, og om arter og artenes bestandsutvikling for å kunne belyse økosysteminteraksjonene på alle nivåer. I tillegg er det behov for mer kunnskap om irreversible endringer, årsaker og konsekvenser.

Klimaendringer vil sannsynligvis være den viktigste påvirkningsfaktoren når det gjelder endringer i terrestriske økosystemer. Tining av permafrost og endrete vekstforhold vil gi endret vegetasjon, noe som igjen vil ha betydning for dyrebestander og beiteforhold. Det kan også endre forhold mellom beitedyr og vilt. Vi trenger kunnskap om hvordan høsting av biologiske ressurser påvirker utviklingen av dem og tilhørende økosystemer, og hva som vil være bærekraftig bruk av natur- og arealressurser i et større samfunnsmessig perspektiv.

Det er en risiko for radioaktivt utslipp med forurensning av det marine miljøet. For utvikling, vekst og livsmiljø i nord er det en forutsetning at atomsikkerheten er godt ivaretatt. Det trengs forskning om radioaktive kilder, transport, spredning, opptak, biologiske effekter, konsekvens- og risikovurderinger, og om interaksjoner mellom radioaktivitet og andre miljøgifter.

## Biologiske ressurser

Nordområdene har rike biologiske ressurser som må ivaretas. Forskningen skal bedre kunnskapen for den generelle økosystemforvaltningen i et kaldt klima. I forvaltningen av marine ressurser er det også behov for mer kunnskap om hvordan internasjonalt rammeverk på ulike nivåer ”oversettes” til en norsk kontekst. Dette er viktig for en økosystembasert forvaltning i et internasjonalt perspektiv. Mindre isutbredelse i sommersesongen vil kunne gi markerte endringer i økosystemet ved at lys slipper til i nye områder og over lengre tid. Mindre is vil dessuten forårsake økt oppvarming av havvannet ved at energiutstrålingen reduseres.

Økt CO<sub>2</sub>-konsentrasjon i atmosfæren fører til at havet tar opp mer CO<sub>2</sub>, med forsuring som følge. Dette endrer livsbetingelsene og dermed artssammensetningen i havet og vil ha store konsekvenser for hele økosystemet i havet, både i nord og globalt. I tillegg til utfordringene knyttet til klimaendringer og forsuring, må organismene i havet takle både naturlige endringer i for eksempel mattilgang, og utslipp av miljøgifter. Frigitt CO<sub>2</sub> fra lagring i formasjonene i forbindelse med petroleumsutvinning og -forbrenning, gir i tillegg punktvis endringer.

Økt havtemperatur kan føre til at oppdrettsnæringen forskyves nordover. Det er behov for kunnskap om virkningen av dette på økosystemene, spesielt på villfiskbestandene.

Beskatning av forskjellige ressurser endrer økosystemet. Det er nødvendig å skaffe til veie kunnskap for å sikre balansert beskatning. Feil beskatning kan få langsiktige konsekvenser – både på bestandens genetiske variasjon og for samfunnet. I havet vil dette kunne resultere i kollaps av bestander eller endrete vandringsmønstre for kommersielle arter i havet, og på land i nedbeiting og utarming av artsmangfoldet.

Forvaltningsrådgevingen er i dag basert på biologiske modeller. I framtiden vil kanskje økonomiske og samfunnsmessige konsekvenser få en større plass i forvaltningsmålene. Flere fiskebestander forvaltes i et internasjonalt regime. Premissene for et vellykket internasjonalt samarbeid om fiskeriressursene er i endring, blant annet ved at klimaendringene vil kunne føre til at økonomisk viktige bestander endrer vandringsmønstre. For å kunne sikre en framtidig rett forvaltning er det viktig å videreutvikle samarbeidet med andre land ytterligere.

Reindriftsnæringen står overfor store utfordringer, ikke minst den delen av næringen som hører hjemme på Finnmarksvidda. Nedbeiting har stor effekt på artsmangfoldet, og det store antallet rein fører til at beiteområdene ikke får restituert seg mellom beitesesongene. Fôrmangel gir også lav slaktevekt. En annen viktig konsekvens av det store reintallet er konflikter med bl.a. landbruksnæringen om arealbruk og rettigheter.

Endringer i klima, miljø og ressurser representerer også en utfordring med hensyn til riktig infrastruktur for overvåking, og for å integrere observasjoner fra ulike observasjonsplattformer for å få et så godt helhetsbilde av utviklingen som mulig.

### Tiltak og kunnskapsbehov:

- Forstå oppbygging av og endringer i økosystemer, artssamfunn og økosystemtjenester, hvordan den samlede miljøpåvirkning på de marine og terrestriske økosystemene vil bli og hvilke effekter det får på miljø og helse.
- Effekter av større oppdrettsvirksomhet i nord på bruk av arealer og på økosystemene, herunder villfiskbestandene.
- Utvikling av en bærekraftig reindriftsforvaltning i både økosystem- og næringsperspektiv.
- Forvaltningsmodeller og planprosesser som bidrar til samordning og konfliktløsning mellom sektorer, næringer og forvaltning.

## 5.3 Energi, petroleum og mineralressurser

### Globale utfordringer

Arktis er blitt mer attraktivt for ressursutvinning, blant annet fordi andre ressursrike områder er preget av politisk ustabilitet eller usikre rammebetingelser. Globale forhold har følgelig stor innvirkning på økonomi, miljø og samfunnsutvikling i nordområdene. Det er behov for kunnskap om den globale økonomiske utviklingen som drivkraft for etterspørsel etter ressurser i regionen.

### Energi

De globale klimautfordringene i kombinasjon med økende energibehov på verdensbasis har ført til økt oppmerksomhet om fornybar energi de siste årene. Nordområdene representerer et stort potensial når det gjelder slik energi, både vannkraft og vindenergi, bølgekraft og utnyttelse av tidevann og havstrømmer. Også utnyttelse av marin biomasse for bioenergi og geotermisk varme har et utviklingspotensial i nord og vil kreve betydelig FoU-innsats.

Med hensyn til CO<sub>2</sub>-håndtering vil erfaringene med lagring av CO<sub>2</sub> på Snøhvit og etablering av Longyearbyen CO<sub>2</sub>-lab for demonstrasjon og testing av metoder og teknologier for CO<sub>2</sub>-lagring, ha internasjonal betydning.

Den økte satsingen på fornybar energi, energieffektivisering og karbonfangst og -lagring (CCS) bør omfatte temaer som styrker kunnskapen om hvilket potensial utnyttelse og produksjon av miljøvennlig energi har i nord. Særlige miljø- og klimamessige utfordringer knyttet til utnyttelse, produksjon og bruk av energi i nordområdene, vil også være viktig.

### Petroleum

Petroleum er viktig både som ressurs for industrien og som energikilde. En betydelig del av verdens uoppdagede petroleumsressurser finnes i Arktisk. Russland, Canada og USA har betydelig petroleumsproduksjon i sine nordlige områder, og Norge har aktivitet i Barentshavet og i Norskehavet.

Petroleumsvirksomheten representerer en betydelig mulighet til verdiskaping, innovasjon og nye varige arbeidsplasser i Nord-Norge, både under utbygging og i driftsfasen. Avgrensingsavtalen mellom Russland og Norge i Barentshavet og Polhavet utløser et økt potensial for petroleumsvirksomhet i området og gir grunnlag for økt aktivitet og samarbeid i petroleumssektoren. Forskning som kan bidra til økt forvaltningskompetanse og legge grunnlaget for videreutvikling av petroleumsforvaltningen i Norge, kan ha betydning for utvikling av petroleumsnæringen i Russland og i andre arktiske områder.

Det er flere usikkerhetsmomenter knyttet til petroleumsaktivitet i nordområdene, både til omfanget av olje- og gassressurser i nord, om funnene er drivverdige, om olje- og gassprisene vil kunne forsvare de økte utbyggingskostnadene for operasjoner i arktiske strøk, og til hva nye, klimapolitiske forpliktelser vil kunne bety for utviklingen. Hittil har letevirkosmheten ikke svart til forventningene, men funnet av Skrugard-feltet gir grunn til optimisme.

Det er et betydelig potensial for nye funn i Barentshavet, men det er stor geologisk usikkerhet knyttet til dette. Bedre geologiske modeller og forståelse vil være viktig for mer treffsikker leting. Forskning og utvikling vil kunne gi bedre forståelse av ressurspotensialet og sikre kompetanse til næringen. Installasjoner og operasjoner i mørke og kalde omgivelser i et særegent naturmiljø, stiller særlige krav til teknologiske og operative løsninger. Det samme gjør utbygging og produksjon med potensielt lang avstand til land og i områder der det kan være dravis deler av året.

Oljenæringen er svært oppmerksom på hvilke mulige scenarier akutte utslipp fra petroleumsvirksomhet i nordområdene kan resultere i. Det vil være behov for å utvikle løsninger som minimerer risiko for utslipp fra petroleumsvirksomhet. De nærmeste årene er det likevel skipstrafikken, og ikke minst en økende russisk tankskipstrafikk langs norskekysten, som representerer den største utslippstrusselen.

Oljevernberedskap under klimatisk svært vanskelige forhold; mørke, kulde, vind og is, representerer betydelige forskningsutfordringer både system- og utstyrmessig. I tillegg til treffsikre is- og værvarsler, kreves stadig bedre klimamodeller som med økende presisjonsnivå kan forutsi utviklingen. Det er også grunnlag for å utnytte bedre de satellitt-observasjonene som gjøres over norske områder.

## **Geologiske ressurser**

Som et ledd i Regjeringens nordområdestrategi har Norges Geologisk Undersøkelser (NGU), SINTEF, NTNU og NORUT kartlagt forekomster og muligheter for utvinning av malm, metaller og industrimineraler i de tre nordligste fylkene. På grunn av ressursknapphet og påfølgende høye priser har de geologiske ressursene i nord et betydelig kommersielt potensial. Dette vil kunne føre til omfattende ny landbasert virksomhet, gjennom prospektering, utvinning og foredling. Med ny teknologi er det aktuelt også med åpning av eldre gruver. Videre er det potensial for å etablere prosessindustri basert på geologiske ressurser. Bruk av (lokal) naturgass kan også bli aktuelt, både som energikilde og som reduksjonsmiddel i framstillingsprosesser.

Det trengs betydelig økt ressursgeologisk kunnskap, kompetanse og kartlegging for å utvikle disse mulighetene. Universitetet i Tromsø har i tråd med dette etablert et professorat i ressursgeologi. De miljømessige sidene av denne næringsvirksomheten må vies stor oppmerksomhet. I Sverige og Finland arbeides det med lignende muligheter, og det burde ligge til rette for samarbeid om både forskning og annen aktivitet.

## **Forvaltning og miljø**

Forvaltning i nordområdene og utvikling av rammebetingelser for ressursbasert økonomisk aktivitet i nord, vil kunne ha stor overføringsverdi til andre deler av det sirkumpolare området. Ett perspektiv er å utvide samarbeidet om forvaltning av de arktiske områdene. Det er viktig å se utviklingsmuligheter for flere næringer i sammenheng med kunnskap om økosystemer og miljøendringer i nordområdene, ikke minst hvilken effekt økt økonomisk aktivitet får for samer og andre urfolk. Økt kunnskap vil være en forutsetning for et slikt samarbeidsperspektiv. Kunnskap om arealers egenart og grunnlag for løsning av arealkonflikter, vil også være sentralt.

## **Teknologi**

De til dels ekstreme klimatiske forholdene i nordområdene innebærer betydelige utfordringer, særlig når det gjelder å vurdere og å håndtere risiko i alle deler av utviklings- og produksjonsprosessene. Bedre kunnskap om det fysiske miljøet i arktis, inkludert isforhold, vind, bølger, ising og permafrost, er nødvendig for å kunne operere i nye områder. Arbeid i ekstreme klimatiske situasjoner vil kreve spesiell forskningsoppmerksomhet om helse, miljø og sikkerhet (HMS) og utvikling av kunnskap og utstyr i denne forbindelse. I tillegg må det utvikles nye og innovative løsninger basert på kunnskap om klimatiske forhold og miljøeffekter, for å sikre en bærekraftig næringsutvikling.

## Tiltak og kunnskapsbehov:

- Utvikling av miljøvennlig, funksjonell og hensiktsmessig teknologi for petroleumsutvinning, fornybar energi og utnyttelse av geologiske ressurser i arktisk klima.
- Ressurskartlegging.
- Utvikling av produkter og prosesser for oljevern som kan fungere under ekstreme vær- og isforhold.
- Risiko og risikohåndtering under forhold med kulde, mørke, ising, ulike isforhold, lang avstand til land, vanskelig tilgang til utstyr osv. for å unngå uheldige situasjoner.
- Samarbeid med Russland, Sverige, Finland og andre nasjoner som møter tilsvarende problemstillinger på land og på, i eller under havet.
- Samfunnsmessige og miljømessige effekter av industriell virksomhet i nord.
- HMS-utfordringene.

## 5.4 Samfunnsutvikling i nordområdene

### Samfunnsendringer i nord

De arktiske områdene har spredt befolkning og mange små samfunn. I arktisk sammenheng er Nord-Norge et av de tettest befolkede områdene, men det er større byer også blant annet på Island og i Nordvest-Russland. De fleste urfolkene i Arktis bor i små og sårbare samfunn. I rapporten *"Megatrends in the Arctic"* trekkes det fram utviklingstrender som økt urbanisering, demografiske skjevheter (bl.a. ved at ungdommen flytter fra småsamfunnene), avhengighet av råvareøkonomi, behov for fornybar energi og «grønn» økonomi, forurensning og klimaendringer, behov for investeringer i humankapital og både muligheter og risiko ved at områdene er mer tilgjengelige enn før.

Utviklingen framover vil kunne medføre store endringer i samfunns- og næringsutviklingen i nordområdene, preget av både landenes særinteresser og av samarbeid. Ny forskningsbasert kunnskap for å forstå en slik samfunnsutvikling og bidra til beslutninger, vil være viktig i årene framover. For Norges del gjelder det samene som urfolk, hvor man trolig har mer velfungerende institusjoner og rettigheter forankret i lov og konvensjoner sammenholdt med mange andre urfolk i Arktis. Dette innebærer en øst-vest-dimensjon i forskningen og tilsier forskningssamarbeid på tvers av landegrenser.

Også utviklingen i Nord-Norge preges av sentralisering og urbanisering. Samtidig som landsdelen under ett har opplevd en negativ befolkningsutvikling, har det også vokst fram sterke bysentra med et diversifisert nærings- og arbeidsliv, høyere utdanningsinstitusjoner og forskningsmiljøer. Strukturendringene har særlig rammet kysten, der de fleste kommunene sliter med å opprettholde bosetting og næringsliv, til tross for samstemte politiske mål om å opprettholde hovedtrekkene i bosettingsmønsteret. Det er behov for økt kunnskap om samfunnets muligheter til å realisere slike mål. Mønstrene i utdanning, yrkesaktivitet, bosetting og mobilitet mellom kvinner og menn, unge og eldre, er viktige dimensjoner for både forskning og politikk.

### Infrastruktur

Med infrastruktur menes her fysiske og institusjonelle rammer for å leve og arbeide i nord. Betydningen av tilgang på kommunikasjoner og gode transportløsninger er åpenbar, både for næringsvirksomhet og privatpersoner: Omfang og kvalitet på veinett, offentlig transport, bredbånd-, TV- og mobildekning. Det er også behovet for tilstrekkelig og sikker tilgang på elektrisk kraft, et behov som øker i takt med kraftkrevende utnytting.

Velfungerende samfunn må ha god tilgang til utdanninginstitusjoner, helse- og velferdstjenester. Kompetansekravene innenfor disse virksomhetene innebærer også arbeidsmuligheter for høyt utdannet arbeidskraft og bidrar sterkt til å høyne utdanningsnivået i landsdelens arbeidsliv. Erfaringen indikerer klart at høyere utdannings- og forskningsinstitusjoner spiller en viktig rolle for både rekruttering og valg av bosted og arbeidssted. En utfordring for utdanninginstitusjonene er å treffe kompetansebehovet i landsdelen godt nok.

## **Steders attraksjonskraft**

Utdanningsmuligheter og arbeidsmarked spiller en stor rolle for folks valg av bosted og etablering av familie. Utviklingen i Hammerfest etter at Snøhvit ble utbygd, viser at velutdannede unge fra landsdelen søker hjem når det tilbys attraktive jobbmuligheter. Også oppvekstkvalitet for barn, tilgang til helsetjenester og offentlige og private velferdsordninger, naboskap og kultur- og fritidsaktiviteter, har betydning for bosetting. Økt kunnskap om hvorfor folk velger å bli boende – eller flytter fra eller til Nord-Norge, vil bedre kunnskapsgrunnlaget for den videre politikktutviklingen.

Naturforhold representerer ikke bare ressurser knyttet til næringsutvikling. Det handler også om rekreasjon, livskvalitet og attraksjonsverdi for både bofaste og turister. For reiselivsnæringen synes mye av attraktiviteten å ligge i at reisemålene er levende lokalsamfunn, og ikke turistmaskiner som ligger brakk utenom sesongen. Steders attraktivitet er et interessant område for forskning i nord.

## **Kompetanse og arbeidskraft**

I dagens samfunn spiller kompetanse en nøkkelrolle i byggingen av landet. Det er økende kompetansekrav i alle deler av arbeidslivet. Utenom universitets- og høgskolebyene er det formelle utdanningsnivået i Nord-Norge godt under landsgjennomsnittet, spesielt i næringslivet. Finnmark er særlig rammet av høyt frafall i videregående skole og svak rekruttering til høyere utdanning. Det vil derfor være nødvendig å styrke forståelsen av hvilke mekanismer som bidrar til at ungdom fullfører hele utdanningsløpet.

Som i landet for øvrig, er det lav arbeidsledighet i de nordnorske fylkene. Nyetableringer må sikre seg arbeidskraft, enten gjennom omfordeling av eksisterende arbeidsstokk i regionen eller gjennom innflytting/innpendling fra resten av landet og utlandet. Viktige forskningsspørsmål er hvordan dette vil påvirke resten av arbeidsmarkedet og det sosiale livet i lokalsamfunnene, og hvilke strategier som utvikles for å dekke behovet for spesialiserte og kompetansekrevede arbeidsplasser, i næringslivet, utdanninginstitusjonene og i politikken.

Spørsmålet om flere arbeidsplasser i nord må også ses i sammenheng med at marked og arbeidsmarked ikke alltid er sammenfallende størrelser – arbeidsmarkedet er lokalt og regionalt, mens markedene like gjerne befinner seg utenfor regionen. Utviklingen i de samiske miljøene bør vies særlig interesse, både knyttet til næringsvirksomhet og levekår, kultur, språk og tradisjoner.

## **Makt, interesser og aktører**

Det er viktig å utvikle perspektiver om maktforhold og interesser som påvirker samfunnsutviklingen i nord. Deler av disse maktforholdene og interessene aktiveres gjennom nordområdesatsingen, og det er interessant å studere hvilke aktører og institusjoner som fremmes eller svekkes både innenfor nordområdene og i samspeillet mellom områder.

Urfolks interesser i og utenfor Norge har spesiell interesse. Mange slike forhold har eksistert lenge, og satsingen vil både kunne forsterke dem og skape endrede allianser i spørsmål det

står strid om. Aktørene finnes innenfor politiske organisasjoner, lokalt, nasjonalt og internasjonalt.

Innenfor næringslivet er det likeledes ulike interesser, bl.a. knyttet til primærnæringene. Offentlig forvaltning, både som forvalter av infrastruktur og velferdsordninger, ivaretar fellesskapsinteressene. Og forskningen spiller en rolle både ved å være en viktig del av nordområdesatsingen som sådan, og som kunnskapsleverandør til de ulike aktørene. Forskningens bidrag til utvikling og kunnskapsforvaltning i nordområdene er derfor et interessant forskningsfelt i seg selv.

### **Tiltak og kunnskapsbehov:**

- Forskning om kultur og samfunn som i større grad bidrar til sammenhengende kunnskapsutvikling om samfunnsforhold i nord.
- Samfunnsfaglige spørsmål i de øvrige områdene ved at forskningsspørsmålene utvikles spesifikt for de enkelte virksomhetsområdene og knyttes til temaer som er omtalt ovenfor.
- Bruk av virkemidler med langsiktig mål om rekruttering til forskning og tilknytning til undervisning da den begrensede forskningsvirksomheten om samfunnsforhold i nord kan også handle om svak kapasitet og for smal kompetanse.
- Forsknings samarbeid på tvers av landegrenser.

## **5.5 Kunnskapsbasert næringsutvikling**

### **Nasjonale og regionale utfordringer**

Næringslivet i Norge har generelt en FoU-innsats som er betydelig lavere enn for eksempel Finland og Sverige. Dette henger sammen med at den norske næringslivsstrukturen i stor grad er råvarebasert med mange store bedrifter målt etter omsetning.

Bedrifter som ikke innoverer, det vil si ikke tar nye produkter til markedet, vil stagnere og tape i konkurransen. Offentlig sektor har de samme utfordringene som privat sektor når det gjelder å arbeide systematisk med egen utvikling, delta i FoU- prosjekter og utvikle eller ta i bruk ny kunnskap, nye produkter og innovasjoner.

Det meste av FoU i næringslivet skjer uten offentlig medvirkning. Utdannings- og forskningssystemet spiller derfor en viktig rolle for næringslivets kunnskaps- og kompetansenivå. Den kunnskap og kompetanse de ansatte tilfører bedriften, bygger på deres utdanning, og utdanningen preges av den forskningen undervisningspersonalet er involvert i, direkte eller indirekte.

Forskning og utvikling resulterer alltid i kunnskap og kompetanse. Ofte skjer det også innovasjoner i produkter, prosesser og tjenester.

Nord-Norge karakteriseres generelt ved mange små bedrifter i lite forskningsintensive bransjer. Landsdelen er derfor svakt representert i Forskningsrådets næringsrettede prosjektportefølje. Dette skyldes også at flere konsernbedrifter med datterselskaper i nord har sin FoU-virksomhet utenfor landsdelen, at det er få bedrifter i forskningsintensive bransjer og relativt få forskerårsverk/personer med høyere utdanning i nordnorsk næringsliv.

I følge *Konjunkturbarometeret for Nord-Norge* for 2011 er det nå god vekst i nordnorsk økonomi. Funnet på Skrugard-feltet gir økt optimisme i petroleumssektoren. Det er stadig økende eksport fra marin sektor, og industrien for øvrig melder om vekst. Turismen vokser fortsatt, særlig i vintersesongen.

Det britiske tidsskriftet *Monocle* utpeker i sin januarutgave i 2011 Barentsregionen til et av verdens fem mest lovende områder for næringsvirksomhet (skipsfart, petroleum, mineraler). De fleste større bedriftene i nord er eksportrettet og naturressursbaserte; olje- og gass, geologiske ressurser (stein/skifer, malm, mineraler), fiskeri, oppdrett og annen sjømatindustri, og vannkraft som energikilde til prosessindustri (bl.a. gjødsel, silisium til solceller, aluminium, ferrolegeringer).

Mange små bedrifter i naturbaserte næringer produserer både for et nasjonalt og et internasjonalt marked, særlig innenfor fiskeri, oppdrett og fiskeindustri, natur- og fenomenbasert reiseliv.

Noen bedrifter, særlig rundt Universitetet i Tromsø, er i fremste rekke teknologisk og tilbyr bl.a. avanserte produkter og tjenester innen telemedisin og helse, ressursovervåking fra satellitt og bioteknologiske produkter.

Dette er en god plattform for videre vekst i Nord-Norge. Lønnsomme bedrifter drar med seg andre bedrifter som underleverandører. I neste omgang kan disse inspireres til forskning for å lage bedre eller nye produkter, prosesser eller tjenester, som igjen bidrar til vekst og lønnsomhet.

Flere lønnsomme arbeidsplasser i det private næringsliv i nord er et viktig politisk mål. Rammebetingelsene må være slik at næringsaktører finner det økonomisk interessant å satse i nord.

## **Forskning for innovasjon**

Forskningsrådets mål for arbeidet 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. Målet skal realiseres blant annet gjennom å mobilisere og finansiere forskning i hele landet. Det er utnyttelse av kunnskap som er grunnlaget for innovasjon og utvikling, og spillet mellom institutter, universiteter og høyskoler er avgjørende. Forskningsrådet stimulerer til samarbeidsprosjekter mellom flere FoU-miljøer, og deltakelse fra regionale FoU-miljøer i ulike konsortier må stimuleres spesielt.

Det er nødvendig med nye og mer målrettede virkemidler for å skape nye arbeidsplasser innenfor alle bransjer og næringer. Forskningsrådet vil bidra med støtte til FoU, kompetanse-tiltak og entreprenørskap, ved å bidra til FoU-baserte etableringer fra UoH-sektoren, ved å stimulere nasjonale og internasjonale bedrifter til etablering og gjennom andre former for bedriftssamarbeid.

Forskningsrådet vil også bidra med sine virkemidler for å styrke innovasjonsgraden innenfor etablerte næringer som fiske, fiskeoppdrett, foredling av ressurser fra landbruk og marin virksomhet, arktisk landbruk, reindrift, samisk entreprenørskap og reiseliv.

Utnyttelse av de rike biologiske ressursene fra hav og land innebærer videre økte muligheter for verdiskaping, som nye (sjø)mat- og helsekostkostprodukter, kilde til biodrivstoff, råstoff for farmasøytiske og andre produkter.

Et nytt område med potensial i nord er bioprospektering i marine og terrestriske miljøer etter nye bioaktive komponenter og forbindelser som kan kommersialiseres. Bioprospektering som kunnskapsområde, inkludert infrastruktur, er under oppbygging i nord. Identifisering av aktuelle egenskaper krever grunnleggende forskning, og kommersialisering peker seg ut som en stor utfordring. Det må legges opp til et langsiktig løp i samarbeid mellom forskning, virkemiddelapparat og bedrifter for å kunne realisere dette verdiskapingspotensialet.

Næringsvirksomhet basert på geologiske ressurser er et annet område med stort potensial. Dette omfatter ressurskartlegging, arktiske lete-, utvinnings- og produksjonsprosesser, arktisk oljevern, videreforedling og avfallsproblematikk, bruk av gass i prosesser, bruk av lokalt utvunnet gass som energikilde og reduksjonsmiddel i framstillingsprosessene. Miljøhensyn må være en gjennomgående dimensjon i alle disse prosessene.

Det er også potensial for utvikling og innovasjon innenfor flere kilder til fornybar energi i tillegg til vannkraft.

Jordobservasjon og romteknologi er etablerte virksomheter som bærer i seg ytterligere muligheter for tjeneste- og produktutvikling i en internasjonal sammenheng.

Forskningsrådet, Innovasjon Norge, SIVA, regionale forskningsfond og privat kapital må spille på lag for å stimulere til utnyttelse av mulighetene. SkatteFUNN er et virkemiddel som treffer bra i tradisjonelle næringer og blant mindre bedrifter. Denne ordningen må markedsføres mer intensivt. Forskningsrådet vil arbeide for å videreføre Forskningsløft i nord.

Forskningsaktivitet på mange områder er viktig for å utvikle kompetanse i Nord-Norge, blant annet gjennom mastergradsutdanning, doktorgrads- og post.doc-stipendiater. Denne kompetansen vil være viktig for rekruttering både til industri og forskningssektor. Rekruttering på lavere nivåer er også viktig og må bygge på at utdanningssystemet fanger opp det lokale næringslivets behov. Og ikke minst kan nye FoU-intensive bedrifter oppstå som følge av forskning utført ved lokale universiteter og institutter.

Forskningsrådet vil benytte både rettede og generelle virkemidler for å stimulere til økt FoU-basert virksomhet i den nordlige landsdelen. Rådets kontaktnett til næringslivet, forskningen, forvaltningen og politiske myndigheter vil også utnyttes for å påvirke denne utviklingen.

Forskningsrådets innovasjonsstrategi har tre hovedprioriteringer som vil understøtte kunnskapsbasert næringsutvikling; prioritere forskning i og for sterke nærings- og kunnskapsområder, stimulere til mer forskning for innovasjon i bredden av næringsliv og offentlig sektor, og flere forskningsresultater må komme til nytte og bidra til innovasjon.

### **Tiltak og kunnskapsbehov:**

- Kapitalisere FoU-investeringer gjennom å prioritere innovasjonsprosjekter i næringslivet som utnytter forskningsresultater inn mot markedene.
- Øke kommersialiseringen av mer grunnleggende forskning i UoH- og instituttsektoren.
- Stimulere kunnskapsmiljøer og bedrifter i hele Norge til å lage gode konsortier som kan resultere i flere forskningsbaserte bedrifter i nord.
- Videreføring av Forskningsløft i nord.
- Øke relevansen i utdanningssystemet gjennom å bidra til prosjekter i universitets-, institutt- og høgskolesektoren innenfor de næringsområder i nord der det er et godt grunnlag for vekst, slik at "lokale" kandidater blir attraktive for næringslivet.
- Styrke bestillerkompetansen for FoU i det nordnorske næringsliv i samarbeid mellom Forskningsrådet, SIVA og Innovasjon Norge.
- Virkemidler for å høyne utdanningsnivået i nordnorsk næringsliv, som forsker- og studentmobilitet, utplasserings-/trainee-ordninger og nærings-PhD, gjerne i samarbeid mellom flere bedrifter.
- Forskning om betingelser for innovasjon og næringsutvikling med særlig fokus på infrastruktur, aktørroller, organisering, alliansebygging og entreprenørskap.

- Utnytte Forskningsrådets næringsrettede virkemiddelportefølje og nettverk i nært samarbeid med det øvrige virkemiddelapparatet, næringsliv, FoU-institusjoner og nordnorske fylkeskommuner, for å sikre kontinuitet og sammenheng.
- Bruke Forskningsrådets regionale kontorer til å styrke det praktiske samarbeidet mellom Forskningsrådets virkemidler og det regionale forskningsfondet.
- Intensivere markedsføring av SkatteFUNN.

## 5.6 Unike forskningsmuligheter

### Klimasystemforståelse og klimaendringer

Nordområdene er et viktig referanseområde og naturlig laboratorium for å påvise klimaendringer raskt og for å forstå viktige drivere for det globale klimasystemet. Oppvarmingen i Arktis går raskere og forventes å bli langt større enn det globale gjennomsnitt. Sammenfall mellom stor naturlig variabilitet og forventet større oppvarming gjør at konsekvensene av klimaendringer i nord vil være store.

I dagens klimamodeller er det behov for bedre kunnskap om prosessene i klimasystemet. Det er særlig svakheter knyttet til forståelsen av hvilken rolle havis, skyer og metanutslipp spiller. Resultater fra IPY-prosjekter indikerer at det kan lages mer robuste klimavarsler for nordområdene. Forbedring av klimamodellene er viktig for å gjøre prediksjoner på globalt nivå, for både årlig og tiårige tidsskala. Det er også stort behov for å utvikle bedre regionale modeller.

Opptaket av CO<sub>2</sub> er størst i kaldt vann, og nordlige, kalde havområder gir grunnlag for større forekomst og mengde av bl.a. kalkbindende plankton som primærprodusenter i marine økosystemer. Dette har stor betydning i den globale karbonbalansen. Oppvarming vil kunne endre dette bildet, men konsekvensene av det er lite kjent. Oppvarming av nordlige havområder vil ha en tilbakekoblingseffekt til klimasystemet fordi karbonopptaket vil endres.

Endringer i utbredelse av havis vil også ha tilbakekoblingseffekter til klimasystemet gjennom endringer i refleksjon (albedo) og endret energibalanse mellom atmosfære og hav. Dagens klimamodeller er ikke gode nok til å forutsi endringer i utbredelse og sesongvariasjon for havis og egner seg derfor ikke så godt som grunnlag for å studere økologiske konsekvenser av klimaendringene. Nedskalering med regionale klimamodeller kan her være nyttig. På samme måte som ved endring i havis kan endring i vegetasjon ha stor effekt på klimaet gjennom endring i albedo, og prediksjoner indikerer at slike endringer kan spille en stor rolle for klima-utviklingen.

En effekt av at permafrosten tiner, er utslipp av klimagasser fra terrestrisk og marint miljø. Det er i dag få og dårlige estimater på graden av økte utslipp som følge av tining, og om lagrene av klimagasser bundet i tundra og hydrater på havbunnen.

### Beliggenhet, geografiske forhold og infrastruktur

Svalbard er en unik forskningsplattform for å studere en rekke fenomener, både i kraft av beliggenheten langt nord, men også i kraft av omfattende forskningsinfrastrukturer knyttet til marint miljø, vegetasjon og permafrost, isbreer, atmosfære- og nordlysforskning, i tillegg til en nedlesningsstasjon for satellittdata. ESFRI-prosjektet Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System (SIOS), som nå er i forberedende fase, søker å ivareta dette og er avgjørende for å få på plass gode rammer for internasjonalt samarbeid og en bærekraftig utnyttelse av forskningsmulighetene på Svalbard.

Også områder i fastlands-Norge har særlige kvaliteter som forskningsplattform. Blant annet finnes det på Finnmarksvidda områder spesielt egnet for å studere de prosesser som

kjennetegner den sirkumpolære tundraens sydlige del. Disse studiene er blitt høyst aktuelle som følge av de pågående klimaendringene. Det finnes ikke noe annet område i verden der disse miljøforholdene er like lett tilgjengelige og der forskning ved tundraens sydkant kan støtte seg på like bra infrastruktur.

Utvikling av miljøovervåkning i vanskelig tilgjengelige og ekstreme miljøer skaper innovasjon som kan utnyttes i hele Arktis. Svalbard og Barentshavet er ideelle som utviklingsplattformer, ikke bare for miljøovervåkningsteknikk, men også for forskning på design (i tid og rom) av overvåkingssystemer. Utvikling av kostnadseffektiv miljøovervåkning i polarområdene for å svare på samfunnets behov, er et innovasjonsfelt der Norge har unike forutsetninger for å lykkes.

Dyphavene i nord, herunder Polhavet, Grønlandshavet og det nordlige Norskehavet, er bare i liten grad utforsket og kartlagt. En forsterket innsats vil gi en bedre forståelse av den geologiske historien til det arktiske dyphavet og tilgrensende områder. Det er også viktig å øke forståelsen av polhavets randsoner og av hvilken betydning transportruter har for fysiske og biokjemiske nøkkelprosser og naturlig variabilitet i Arktis.

Grunnhavene og sokkelområdene, inkludert Barentshavet, byr på en rekke utfordringer som er viktige for å forstå sokkelområdenes geologiske historie og kunne beskrive havsirkulasjon i sokkelområdene og betydningen av bl.a. bunntopografi. Beskrivelse av den naturlige variasjon i primærproduksjonen, drivisens og iskantens betydning for denne og energitransport gjennom næringskjedene, vil gi bedre forståelse av endringer i biologisk mangfold, habitat og artssammensetning som følge av endringer av iskantsonens beliggenhet.

Det terrestriske geomiljøet gir mulighet til studier av bl.a. endringer i skråningsstabilitet og for måling av endringer i elvers vannstand (vannmassemålinger, flomprediksjon, sedimentering osv.). Temperaturen i bakken og utviklingen av denne har betydning for permafrost, endringer i is- og snødekker og endringer i isdynamikken. Instrumentering av naturen gir viktige data for å forstå sammenhenger innenfor økosystem-, miljø- og klimaforskningen.

Nordområdene har unike muligheter til studier av det nære verdensrom. Det gjøres allerede en betydelig innsats på rom- og nordlysforskning i Nord-Norge og på Svalbard som er gjort tilgjengelig gjennom betydelige investeringer i forskningsinfrastruktur. Denne forskningen er viktig for å forstå interaksjonene mellom solvind og jordens atmosfære, nordlys, vekselvirkning ionosfære/magnetosfære, energi- og momentkobling sol/jord, og prosesser i den midlere og øvre polare atmosfære. Dette gir mulighet til å kartlegge og varsle ionosfæreforstyrrelser som har betydning for sikker satellittnavigasjon. Det er viktig å utnytte kombinasjonen av bakkebaserte observasjonsplattformer og raketter for utforskningen av mikroskala-prosesser i midlere og øvre atmosfære.

Ressurser handler også om tilgang på infrastruktur for undervisning og forskning. Det er betydelige muligheter og utfordringer for Universitetssenteret i Longyearbyen, University of the Arctic, og annen forskningsinfrastruktur i nord når det gjelder samfunnsbygging og kulturutveksling.

I tillegg til faste installasjoner på land og til havs er satellitter en viktig del av den internasjonale forskningsinfrastrukturen som Norge har tilgang til. Lange tidsserier fra overvåking av klima, ressurser og miljø, er helt nødvendig for forskningen, som blant annet satellittdata fra nedlesningsstasjoner på Svalbard.

## **Unike kulturelle forhold og særegne samfunnsstrukturer**

I nordområdene finnes flere særegne samfunn der det til sammen bor om lag 100 ulike grupper av urfolk fordelt på sju land. Kommunikasjonsnett er rimelig godt utbygd, og i

enkelte områder er det en svært høy konsentrasjon av forsknings-infrastruktur. Regionen er preget av spredt bosetting og småskala tettstedsstruktur. I nord løper viktige politiske grenser: Norge utgjør østgrensen av NATO mot Russland, og EUs nordlige grense går ved Norge i nordvest og Russland i nordøst. Svalbardtraktaten gir Norge suverenitet over øygruppen, men sikrer samtidig signaturmaktene visse rettigheter. Schengen-grensen skiller dessuten Svalbard fra fastlands-Norge.

Kulturforskning bidrar til økt forståelse av hvordan kulturene ”omgås” og hvordan de påvirker hverandre. Arkeologi og studier av folkeminner bidrar til å avdekke tidligere tiders samfunn i Arktis, noe som igjen gir nye muligheter for sammenliknende studier over større geografiske områder. Innenfor språkforskning er det aktuelt å studere arktiske språkformer som er utviklet for overlevelse i ekstreme naturforhold, og hvordan de arktiske språkene påvirker hverandre.

### **Tiltak og kunnskapsbehov:**

- Klimaforskning med utgangspunkt i nordområdene. Bygge videre på den forskningen som er gjort i forbindelse med Det internasjonale polaråret – IPY, og å videreutvikle kunnskap gjennom internasjonale initiativer.
- Klima- og miljøovervåkningsmetoder i ekstreme miljøer.
- Optimal utnyttelse av forskningsinfrastruktur i nordområdene.
- Havsirkulasjon og isdrift i polhavet på geologisk tidsskala og betydningen av bl.a. bunn-topografi og koblingen mellom polhavet og den termohaline sirkulasjon.
- Det arktiske isdekket, energiutveksling mellom luft/is/hav, ferskvannsbalanse og økosystemdynamikk.
- Levesett, historie, arktiske urfolks kultur og språk, i både nasjonalt og sirkumarktisk perspektiv.
- Supplere eksisterende infrastruktur med nye infrastrukturfasiliteter for å sikre bedre datagrunnlag for forsknings- og forvaltningsformål.

## 6 Internasjonalt forskningssamarbeid

St.meld. nr. 30 *Klima for forskning* sier at norsk forskningspolitikk skal bidra til høy grad av internasjonalisering av forskningen. Internasjonalt samarbeid er viktig for å nå forskningspolitiske mål. Gjennom internasjonalt forskningssamarbeid kan vi bidra til å møte globale utfordringer, øke kvalitet og kapasitet i norsk forskning, sikre Norge tilgang til den internasjonale kunnskapsproduksjonen, styrke næringslivets konkurransevne og fremme Norge som ledende forsknings- og innovasjonsnasjon på utvalgte områder. Dette innebærer å styrke internasjonalt samarbeid innenfor prioriterte tema og fagområder og med prioriterte land og regioner. Forskningsrådets strategi for internasjonalt samarbeid vil ligge til grunn for realiseringen av målene for internasjonalt samarbeid, blant annet gjennom å sikre at alle Forskningsrådets satsinger har konkrete mål og planer for internasjonalt samarbeid.

Nordområdene er i høyeste grad en internasjonal arena for forskning. Dette gir et godt grunnlag for å stimulere til økt forskningssamarbeid innenfor hele bredden av nordområdetematikk mellom de sirkumarktiske landene og med øvrige land som har interesser og forskningsaktivitet i nord. Viktige samarbeidspartnere for Norge vil være USA, Canada, Russland og de nordiske land i tillegg til Kina, India, Japan og Sør-Korea. Det er også et sentralt mål for nordområdeforskningen å styrke samarbeidet innenfor rammene av EU.

### Russland et prioritert samarbeidsland for Norge

Norge har et utstrakt forskningssamarbeid med Russland både gjennom Forskningsrådets programaktivitet og gjennom forskningssamarbeid innenfor EUs rammeprogram som omfatter samarbeid med Russland. Det utlyses forskningsmidler for europeiske land og Russland gjennom europeiske forskningsnettverk. En viktig drivkraft for ytterligere å styrke samarbeidet med Russland, vil være å få på plass en teknologi- og forskningsavtale mellom Norge og Russland.

Likeverdighet er et viktig prinsipp for det bilaterale forskningssamarbeidet med Russland. Forskningsrådet utvikler bilateralt samarbeid med forskningsfinansierende institusjoner i Russland rettet mot humaniora, grunnforskning og innovasjon. Russiske myndigheter ønsker en sterkere integrasjon i verdensøkonomien og vil ha en målrettet satsing på forskning for å møte de store utfordringene. Dette er et godt grunnlag for å videreutvikle forskningssamarbeidet med Russland.

### Tiltak og kunnskapsbehov:

- Forskningssamarbeid med arktiske nasjoner.
- Virkemidler som kan følge opp langsiktig institusjonelt samarbeid mellom norske institusjoner og tilsvarende institusjoner både i arktiske land og verden for øvrig.
- Stimuleringstiltak for å kvalifisere norske forskere og bedrifter på de internasjonale samarbeids- og konkurransearenaene, ikke minst innenfor EU.
- Legge sterkere vekt på internasjonalt samarbeid og mobilitet i søknadsbehandling.
- Åpne relevante forskningsprogram for fellesutlysninger i samarbeid med andre land for å styrke det internasjonale forskningssamarbeidet.
- Multilateralt samarbeid med Russland gjennom europeiske forskningsnettverk.
- Bilateralt forskningssamarbeid med Russland og samarbeid med russiske forskningsfinansierende institusjoner for å etablere felles utlysninger.